MOJ MIKRO

marec 1985 št. 3 / letnik 1 / cena 200 dinarjev

Eksluzivno iz Frankfurta

Sejem v znamenju velikih

Nova generacija commodorjev

Nove igre

Laserski video

Sežgimo spričevala

SHARP

ZA DIJAKE, ŠTUDENTE IN INŽENIRJE JE PRIMERNO ZNANSTVENO RAČUNALO NA SONČNE CELICE S SPOMINOM, 56 ZNANSTVENIH FUNKCIJ. CENA 62 DM IN 30% DINARSKIH DAJATEV.

ZA ZAHTEVNEJŠE PA NUDIMO RAČUNALNIK MZ-731 KOMPLET (TISKALNIK, KASETNIK, BARVNI DISPLAY). CENA KOMPLET RAČUNALNIKA JE 1975 DM IN OKOLI 65% DINARSKIH DAJATEV.

DOBAVA IZ KONSIGNACIJE

ZASTOPA IN PRODAJA

Mercator — Mednarodna trgovina *n.sol.o.*

LJUBLJANA, TITOVA 66

TOZD CONTAL

MOJ MIKRO

Marec 1985. — Številka 3

Risba na naslovni strani Zlatko Drčar

Commodore PC . . . eden največjih proizvajalcev hišnih računalnikov na svetu je naredil kopijo slovitega poslovnega računalnika IBM PC. Mar to pomeni, da z letom zamude stopamo v Orwellovo leto, da bo razgibani silicijski svet izgubil zalet in se pričel uniformirati? Bodo koristi, ki jih prinaša standardizacija, večje od njenih omejitev? V svetu poslovnih računalnikov je, kot kaže, vse odločeno. Začetnik te industrijske veje, Apple, je sedaj edini med giganti, ki ne prisega na tri modre črte in ne odgovarja na izziv z zniževanjem cen, temveč išče inovacijske rešitve.

Med hišnimi računalniki je navidezno zatišje po vojni cen, v kateri so propadli vsi tisti, ki so se v obdobju računalniškega booma zaplanirali. Nastal je kup novih firm, ki si skušajo zdaj na novo razdeliti pogačo, od katere sta si doslej rezala velike kose mavrica in C-64. Pisali smo že o računalnikih MSX, schneiderju in drugih, ki pa so vendarle še vedno predstavniki stare, 8-bitne generacije – ponujati mora več kot vzorniki, vendar za seboj nima toliko podpore.

A kar je še pomembnejše od tega, na obzorju je nova generacija hišnih računalnikov, ki sta jo pred enim letom nakazala macintosh na zgornjem in QL na spodnjem koncu cenovnega razreda. Obeta se torej zanimiva računalniška pomlad, o kateri vas bo Moj mikro obveščal iz prve roke . . . Tako kot vas zdaj obvešča o dogajanju v Frankfurtu.

Nekateri nam očitajo, da preveč strežemo tujim interesom, da premalo pišemo o domači pameti in domačem hardveru. Ni se nam treba zagovarjati: odziv na naše razpise je presegel vsa pričakovanja in čedalje več bralcev more na straneh Mojega mikra predstaviti »domačo pamet«. Če prelistate samo to številko, boste videli, da skrbno zasledujemo tudi uvajanje računalniške tehnologije v naše delovne organizacije, dalje raziskovalno delo v znanstvenih ustanovah. Poudarek, ki smo ga v tej številki namenili Frankfurtu, prav nič ne odriva v ozadje iskanja in premikov na domačih tleh. Res pa je, da moraš doma včasih že kar vsiljivo prositi tako raziskovalce kot proizvajalce, da bi javnosti predstavili plod svoje pameti in delo svojih rok. Za zgled bi jim mogli biti odstavki, v katerih naša poročevalca iz Frankfurta opisujeta, koliko pozornosti (in denarja) namenja Commodore ekonomski propagandi. Zato pričakujemo, da se nam bodo tudi ustanove in delovne organizacije odzvale tako, kot so se doslej odzvali bralci – s predlogi, z vabili, s prispevki.

VSEBINA

Ekskluzivno
Commodore goes marchin' in; Frankfurtski Microcomputer 1985 v znamenju velikih 4

Umetna inteligenca
Računalniški pomočniki, imenovani ekspertni sistemi 10

Piratstvo
Domača imena pod tujimi programi 13

Koledar
Trboveljski delavec z »železnim ovratnikom« 14

Računalništvo v Sovjetski zvezi
Visčislitel'skaja mašina 16

Za začetnike
Skrivnosti sharpa MZ-700 (1) 18

Šah
Sauperchess 3.0 in 3.5 nista več premikača pohištva 22

Pika na i 24

Hardwarski nasveti
Operacijski sistem CP/M za commodore 64 (3) 26

Mali oglasi 35

Za začetnike
Šola programiranja v strojnem jeziku (8) 36
Prve črte z računalnikom (7) 38

Programski jeziki
Micro-prolog (2) 40

Prvi koraki s C-64
Kje se skriva basic? 42

Znanstvena fantastika
V blodišču časa 44

Strojna oprema
Čudoviti svet dodatkov: zunanji pomnilniki 52

Nove igre
Odloži bridki meč in sežgi spričevalo! 54

Arkadne igre
Laserski video sistem, otrok, ki se je rodil prezgodaj? 56

MOJ MIKRO izdaja in tiska ČGP DELO, tozd Revije, Titova 35, Ljubljana ● Predsednik skupščine ČGP Delo JAK KOPRIVC ● Glavni urednik ČGP Delo BORIS DOLNIČAR ● Direktor tozd Revije BERNARDA RAKOVEC ● Cena številke 200 din ● MOJ MIKRO je oproščen plačila posebnega davka po mnenju republiškega komiteja za informiranje, dopis št. 421-1/72 z dne 25. 5. 1984.

Glavni in odgovorni urednik revije Moj mikro VILKO NOVAK ● Namestnik glavnega in odgovornega urednika ALJOŠA VREČAR ● Strokovna urednika CIRIL KRAŠEVEC in ŽIGA TURK ● Poslovni sekretar FRANC LOGONDER ● Tajnica ELICA POTOČNIK ● Oblikovanje in tehnično urejanje ANDREJ MAVSAR, FRANCI MIHEVC

Izdajateljski sosvet: Ciril BEZLAJ (Gorenje, Titovo Velenje), prof. dr. Ivan BRATKO (Fakulteta za elektrotehniko, Ljubljana), prof. Aleksander COKAN (Državna založba Slovenije, Ljubljana), Borislav HADŽIBABIĆ (Ivo Lola Ribar, Beograd – Železnik), Marko KEK (RK ZSM), inž. Miloš KOBE (ISKRA, Ljubljana), dr. Beno LUKMAN (IS SRS), Gorazd MARINČEK (Zveza organizacij za tehniško kulturo, Ljubljana), Alenka MIŠIČ (Gospodarska zbornica Slovenije), Tone POLENEC (Mladinska knjiga, Ljubljana), dr. Marjan ŠPEGEL (Inštitut Jožef Stefan, Ljubljana).

Naslov uredništva: Moj mikro, Ljubljana, Titova 35, telefon h. c. 315-366, teleks 31-255 YU DELO ● Oglasi: STIK, oglasno trženje, Ljubljana, Titova 35, telefon 318-570, ● Prodaja in naročnine: Ljubljana, Titova 35, telefon h. c. 315-366.

Commodore goes marchin' in...

CIRIL KRAŠEVEC
ŽIGA TURK

Ničesar nimamo proti modremu svetu, dokler je na njem rdeča lisica. S temi besedami je direktor nemške centrale Commodorja Alwin Stumpf končal shod novinarjev in trgovcev v elitnem frankfurtskem hotelu Intercontinental. Hotel je povedati, da si želi tudi Commodore odrezati kos pogače, ki jo je zamesil IBM z poslovnim mikroračunalnikom PC. »Mednarodne poslovne stroje« imenujejo tudi »Big Blue« ali »Veliki modri«, Commodore pa ima poleg sinjega »C« v emblemu rdeč četverokotnk.

Po zaslugi Konima, ki v konsignaciji prodaja commodorje pri nas, smo se lahko tudi Jugoslovani udeležili velike gala predstave v znamenju modro-rdeče črke C.

Morda bo za bralce, ki so prebirali Danas, dobrodošel podatek, da so bili na Commodorjevem slavju tudi predstavniki socialističnih dežel, ki niso zastopali redakcije omenjenega časopisa. Na gala prireditvi jih je bilo poleg »edinega Jugoslovana« pet: predstavnika Konima, predstavnik Zavoda za šolstvo SR Slovenije, predstavnik Mladinske knjige in predstavnika revije Moj mikro. Vsekakor kar lepa udeležba iz samo ene socialistične dežele.

Slavje je bilo planirano v dveh delih. Dopoldne naj bi se zbrali zastopniki in trgovci, ki prodajajo Commodorjeve računalnike v Evropi. Po slavnostnem kosilu pa je bil na sporedu mednarodni show s predstavitvijo računalnika PC-10.

V kongresnem centru Intercontintala so že zjutraj čakala prijazna dekleta, ki so kontrolirala seznam povabljenih. Da prazna vreča ne stoji pokonci, lahko izračunate tudi s C-64, in zato se je slavje začelo z bogatim zajtrkom. Ne boste verjeli, kako sestradano so nemški »händlerji« planili na pršut in losose. Njim je bilo namenjeno dopoldansko predavanje o uspehih firme v preteklosti in načrtih za prihodnost.

Absolutni prvak med mikri: C-64

Številke so bile zares zgovorne. C-64 je najbolje prodajani mikroračunalnik vseh časov. Samo v ZNR je bilo med vsemi prodanimi hišnimi mikroračunalniki kar 64% commodorjev, po vrednosti pa kar 75%. Med osebnimi računalniki so z zastarelimi modeli tipa 8296 in nemško različico 8296 D vseeno zavzeli 7% trga, kar pa naj bi prineslo več denarja kot množica štirinšestdesetic. Kvaliteta računalnikov gotovo ni edini odločilni dejavnik uspešne prodaje. C-64 prodajajo dobesedno za vsakim vogalom, s paketom vročega softvera pa vam ga ponuja celo ostarela dama v enem od mnogih frankfurtskih trgovin s plastičnim seksom. Igra vsebuje šest digitaliziranih lepotic, sicer pa je prav puščobna.

Za propagando izda Commodore med vsemi mikroračunalniškimi firmami največ, celo več od giganta IBM (podatek za ZR Nemčijo). V primerjavi z reveži, kot sta Sinclair ali Atari, pa je Commodorjeva navzočnost v medijih več kot desetkratna. V strukturi stroškov za medije vodi Commodore s 13%, na drugem merstu je IBM z 10,3. Sinclair je z 1,3% na začelju lestvice. Računalnika PC 10 in PC 20 bodo oglašali z več kot 40 neračunalniških časopisih in revijah, od Penthousa do Sterna...

Redke obiskovalke so zavzdihnile ob reklami iz ženske revije Cosmopolitan z nagim lepotcem. Za to, da je slika vendarle dovolj diskretna, pa je poskrbel Commodorjev C.

To še ni vse. Z izrezki iz športnih strani časopisov so pokazali, koliko publicitete dobi firma tudi na ta način. Nogometaši münchenskega Bayerna nosijo na majicah napise Commodore. V nemških trgovinah vam bodo ob nakupu radi pristavili škatlico z

vžigalicami, na kateri je na eni strani slika igralca tega kluba, na drugi pa nalepka Commodorja. Sam ponosno vžigam avto s škatlico, na kateri je Bayernov golman Pfaff.

Bistvo pranja možganov s številkami in z diagrami, ki so vsi prikazovali uspehe v preteklosti in napovedovali še lepše dosežke za letos, je bilo prepričati trgovce, da je Commodore firma, ki »ji gre« in ga bo na negotovem računalniškem trgu ostala še nekaj časa. Vsi, ki se ukvarjajo z njenimi računalniki, naj bi s tem dobro zaslužili. To je podkrepila tudi parola, ki smo jo na predstavitvi kar naprej gledali. »Mit Commodore zum Erfolg – S Commodorjem do uspeha.«

Z gromkim odobravanjem in trkanjem po mizah pa so trgovci pozdravili govornika iz svojih vrst, ki je povedal, da ne dela »pri Commodorju«, ampak vseeno dela »za Commodore«. Pokaral je politiko firme, ki je svoje računalnike dala še na police veleblagovnic. Te so menda tudi na račun paradižnikov in solate lahko računalnike tako pocenile, da trgovine, ki so se specializirale za prodajo mikroračunalnikov, niso mogle več slediti.

Kakorkoli že, vojna cen, ki je nedavno zajela tudi nemški trg, je najhuje prizadela prav C-64, ki je v veleblagovnicah celo cenejši od spectruma +. Kako lepo je, da so na svetu tudi dežele, kjer cene padajo.

Rožnata perspektiva

Mnogo zanimivejši od samohvale firme, ki ima toliko profita, kot Jugoslavija zasluži s turizmom, je bil pogled Commodorja v prihodnost. Tudi to so nam z diapozitivi naslikali v barvah. Videli smo kup krivulj, ki so ravno pri letu 1985 strmeje zasukale navzgor, še večjim uspehom naproti.

Pričakujejo, da bo trg zahteval vse več računalnikov srednjega razreda in PC, ne pa toliko hišnih računalnikov z dna cenovne lestvice. To so upoštevali tudi pri razvoju novih mikroračunalnikov. Razdelili so jih v štiri skupine, kot prikazuje tabela.

I	II	III	IV
C 16	PC 128	8296	serija 9000 s procesorjem Z-8000
C 116	PC 128 D	PC 10	
C 64		PC 20	
+ 4		AMIGA	

COMMODORE PC-10

Halo, Bing? Kako gre kaj bratu? Oh, že spet. Kaj pa je počel? Smola. Poslušaj, ali te zanima računalnik, popolnoma združljiv z IBM PC? Cena? Prava malenkost, 4950 mark.

Koga ne bi zanimal računalnik za tako malo denarja? Kakšen pravzaprav je? Vsega skupaj so trije kosi: tipkovnica, monitor in računalnik z disketnima pogonoma. Tipkovnica je skoraj identična kot pri IBM. Oblika ohišja je malce drugačna. Zadnji del sega pod računalnik, tako da je škatla z disketami malo privzdignjena. Na tipkovnici je 84 alfanumeričnih in še 10 funkcijskih tipk. Znaki so bodisi nemški, angleški ali francoski. Monitor je lahko 12-inčni zelen (v osnovni obliki) ali barvni. Posajen je na računalniški del, ki ima malo bolj oglato ohišje kot IBM PC.

Kaj se skriva v škatli? Dva 5,25-inčna disketna pogona z enakim formatom in zmogljivostjo (360 K) kot IBM. Dva mikroprocesorja: prvi je šestnajstbitna CPE 8088, drugi pa CPE 8087 za aritmetiko. Procesorja delata z uro 4,77MHz in dopuščata nastavljanje pomnilnika do 1 MB. V standardni konfiguraciji je 256 K brainega prostora in 8 K brainega pomnilnika z vpisanim operacijskim sistemom BIOS.

Grafika je 80-stolpčna s 25 vrsticami in matriko znaka 9×14 točk. Ploščice za barvno grafiko so združljive s tistimi pri IBM in omogočajo ločljivost 320×200 v 16 barvah, 640×325 v 4 barvah ali 640×352 enobarvno.

Računalnik je pripravljen za zunanjo komunikacijo po vdelanem serijskem (RS-232) in paralelnem vmesniku (Centronics).

Propagandisti Commodora pravijo, da je ciljna skupina kupcev zelo velika. PC 10 je namenjen vsem tistim, ki so si želeli IBM PC, pa niso imeli dovolj poguma za takšno naložbo. Pravšen je torej za urejanje podatkov, podporo pri inženirskih aplikacijah, grafično oblikovanje, izračunavanja in oblikovanje besedil.

Računalnik je zares združljiv z IBM. To smo preverili s programom za simulacijo letenja v letalu. Ta program je nekakšen neuradni test kompatibilnosti. Deloval je do najmanjše podrobnosti.

Programska oprema je popolnoma prenosljiva iz IBM, razvijali pa jo bodo tudi Commodorjevi programerji. Neštetovanje obstoječih programov bi bilo ta trenutek nesmiselno, saj bi porabili preveč prostora in si morda nakopali še nevšečnosti, ker bi kaj pozabili.

Commodorjeevega novinca lahko samo hvalimo, saj je izredno solidno izdelan in poceni. Edina zamera gre ne preveč dobremu zelenemu monitorju. Slika je bila za dolgotrajno uporabo prav nesramno poskočna in nemirna. Pri vseh modelih, razstavljenih na frankfurtskem sejmu in na predstavitvi, smo opazili enako poplesavanje. Morda so bile to samo napake na prototipih? Kaj več o kakovosti se bo dalo napisati šele čez nekaj časa, ko bodo PC-ji že na delovnih mizah uporabnikov in bodo imeli možnost pokazati svoje otroške bolezni. Sicer pa je najbrž verjeti proizvajalcu, da je preskusil ves vdelani material, in da računalnike posebej testira, preden jih pošlje iz tovarne. Samo tako namreč lahko zagotavljajo, da se ne bo dogajalo to, kar se jim je pripetilo pri VC-20 in v začetku pri CBM-64.

Ali bo commodore PC primeren tudi za Jugoslovane? Račun je enostaven. Domači terminali VT-100 stanejo okrog 1.000.000 din. Commodorjev PC velja (preračunano v dinarje po kurzu črne borze) 371.250 din. Če dokupimo še dodatek IBM za simulacijo terminala VT-100 in plačamo okrog 40 odstotkov za dinarske dajatve, bo naš terminal, ki je uporaben še za kaj drugega, stal približno 560.000 din.

Imate devize in dovoljenje za uvoz opreme? Samo v enem primeru lahko razmišljate o nakupu in obisku pri ljubljanskem Konimu, ki bo predvidoma marca že prodajal PC-10.

Kdor je bral prejšnjo številko MM, je gotovo opazil, da imamo kar nos za take reči. Edino serije 9000, ki je še na risalnih deskah, nismo predvideli.

V prvi skupini so računalniki, ki smo jih v Mojem mikru že predstavili, a jim nismo peli posebne hvale. Model 128 vpisujemo posebej. V tretji kategoriji bodo še naprej prodajali 8296, čeprav naj bi ga počasi spodrivala PC10 in PC20. Tudi o njiju več v nadaljevanju. O Amigi smo nekaj že napisali. Kot kaže, bo računalnik v istem cenovnem razredu kot PC10, torej predrag za naše skromne žepe.

Kot kaže, je Commodore pametno naložil denar, ki so ga prinesli VIC 20 in štiriinšetdesetice. Z devetimi modeli bo torej pokrival prav vse tržišče, kar se do danes ni posrečilo še nobenemu proizvajalcu osebnih računalnikov. Commodore nima nobenih skritih namenov, da bi zganjal revolucijo v računalništvu in se šel mikroračunalniškega preroka. Novi modeli niso niti posebo sveži niti posebno poceni. To niso računalniki, ki naj bi jih znal uporabljati vsak, ki zna odpreti pločevinko pepsi cole in poslušati Miho Jacksona, niti niso 32-bitni kvantni skoki za nekaj drobiža.

Njihova prednost pa sta preizkušenost in zanesljivost. Varčnega zahodnjaka je mnogo laže prepričati, naj kupi nekaj takega. Cene bodo žal natanko tako visoke,

kolikor bo trg še prenesel. Prav ocena trga in agresivno trženje pa gresta modremu C najbolje od rok.

Zabavniki iz domačih logov

Po napornem vsedopoldanskem poslušanju številk in gledanju diagramov se je odmor za kosilo še kako prilegel. Rotisseur (po »domače« gril) v 21. nadstropju hotela je bil pretesen za vse povabljene in nepovabljene goste. Niti čudoviti razgled na s soncem obsijano mesto in reko Maino tik pod hotelom ni mogel odvrniti oči od dolge mize dobrot. Cedila sta se torej med in mleko, na koncu pa je zbrana publika, že nekoliko uspavana od brezplačnega piva, z gromkim aplavzom pozdravila orjaško sladoledno torto z znakom Commodorja.

Do treh smo se ravno dovolj podprli, da smo zmogli pot nazaj v prvo nadstropje, kjer so nas spet čakale pogrnjene mize. Prirediteljji so se zavedali, da govoranc ne sme biti preveč, zato so na hitro predstavili nekaj gostov iz razvojnega oddelka firme Commodore. Potem pa se je začel dvoinpolurni program.

Lokalni ansambel je za uvod prispeval venček popularnih napevov. Dajal je vtis dobro izvežbanih obrtnikov, ki bi jih v poletnih mesecih zaposlil kak boljši hotel na naši obali.

Glavna točka večera in povezovalec je bil čarovnik Alexander van Dyke. Kazal je vse mogoče čarovnije s klobukom in brez njega. Večjo pozornost od njegovih umetnij je zbujala z zelenim pregrinjalom pokrita miza. Poznavalci smo kaj hitro ugotovili, da gre za računalnik. To bo ta PC-10, smo si rekli. Tudi rokohitrc je spoznal, da nas muči radovednost. Z velikim pompom je odgrnil pregrinjalo a glej ga, zlomka, spodaj je bil pravi pravcati IBM-Pc. Kljub zatemnjeni in zadimljeni dvorani so bile tri črke jasno čitljive.

Artist je opazil, da nam ta računalnik ni všeč. Ker je svetovni čarovniški viceprvak, je rekel, ga bo pred našimi očmi napravil nevidnega. Trik je hudo poraben tudi pri vstopu v Jugoslavijo (če kaj kontrabantate). Pozorno sem gledal, da bi lahko pomagal bralcem Mojega mikra in reševalcem igre Kontrabant. Pozneje sem zadevo preizkusil tudi doma, s spectrumom in TV, in priznati moram, z nekaj vaje se človek nauči.

Takole storite: vzemite rjuho, najbolje, če je potiskana z znaki Commodora. Zamahnete z njo najprej proti severu, potem proti jugu. S spretnim manevrom levice in desnice jo vržete čez računalnik. Ta bo pred vašimi očmi izginil, namesto njega pa boste videli le še rjuho. Vaja dela mojstra!

Še en trik mi bo ostal za vedno v spominu. Rokohitrc je med gledalci nabral par bankovcev, popisal številke, jih sežgal, potem pa iz pomaranče izvlekel nepoškodovane bankovce. Pomaranče so bile videti čisto običajne, zato sem jih takoj po vrnitvi v domovino nekaj kupil. Izkazalo se je, da v njih niso marke, ampak dinarji.

Commodore brez roke?

Ni dosti manjkalo, pa bi evropski Commodore ostal brez desnice. Direktor Alwin Stumpf je seveda sedel pri omizju najbliže odra, in čarovniku se je zdel pravšen za naslednjo točko. Ogrevanje publike, še posebej pa direktorja, se je začelo s starim trikom, kje je steklenica in kje kozarec. Alwin nikakor ni uganil pravilno. Po naši približni oceni je za kazen popil kak liter rdečega. Za vsak napačen poskus kozarec. Potem je bilo šale konec: predstavili so »nov model« giljotine z 38 mm kontrolno in 100 mm delovno odprtino. Nanjo je menda mogoče priključiti tudi disketno enoto (ali pa jo z njo uničiti, tega nisem ujel).

Neekskluzivno za revijo Moj mikro sta giljotino testirala Stumpf in van Dyke. Čarovnik je najprej demonstriral delovanje naprave na kumarah in zelju, potem pa povabil direktorja k sodelovanju. V kontrolno luknjo seveda kumara, v delovno pa desnica Commodore Deutschand Gmabh. Glej čudo! Kontrolna kumara je bila presekana, omenjena desnica pa cela. Očitno gre za napako v »front end« vezjih... **Kupite, če radi jeste kumare in lahko kuhate samo z levico.**

Sčasoma so se tudi zabavniki začeli zdeti samim sebi dolgočasni. Zato so krajši premor izkoristili za dimno eksplozijo, iz katere se je kot v pravljici prikazal PC10. Ljudje v prvih vrstah so omedlevali od razburjenja. Pokazali so še krajši multivizijski film z nekaterimi podatki, ki jih objavljamo.

Program je nato vzela v roke prikupna črnska pevka Joan Collins. Dokazala je, da ji gre od rok prav vse, od bluesa do alpskega jodlanja. Ogrela je še tistih nekaj gledalcev, ki jih računalnik ni, in bobnarja, ki ga je neki daljši solo tako razvnel, da je s palčkami priropotal po tleh prav do sredine odra. Še za trik ali dva je poskrbel van Dyke, potem pa so nas povabili v preddverje, kjer je stalo kakih deset PC-jev. »Tu jih imate, diskete na plan, in preizkusite, ali je zares združljiv z IBM-PC«. Žal disket nismo imeli s seboj. Toda po demonstratorjevih zagotovilih naj bi v PC 10 tekli prav vsi programi IBM PC, tudi Lotus 1-2-3 in Flight Simulator II, torej programa, pri katerih se navadno vsem kompatibilnežem zatakne.

PC 128, računalnik z rodovnikom

Commodore je s tem računalnikom še enkrat dokazal, da zelo dobro ve, kaj je mogoče zares dobro prodajati. Hočeš nočeš bodo morali tudi ponosni lastniki C-64 prej ali slej priznati, da je na trgu kup boljših računalnikov od njihovega ljubljenca. In prav Commodore ima za vse te genialno rešitev.

Odločitev, prodati stari in kupiti nov računalnik, je navadno še težja, kot ko se odločamo za prvi nakup. Zadeva pred televizorjem nam je kar nekam domača, poznamo jo »do dna duše«. Predvsem pa imamo ogromno programske opreme, če drugega ne, smo porabili dolge ure, da smo jo prekopirali od prijateljev. In potem vse to zavreči?

C-64 je najbolje prodajani mikroračunalnik na svetu in prav on je jamstvo za dobro prodajo PC-128. V tem so pravzaprav skriti trije računalniki:

– commodore 64 (popolna združljivost z VSEMI programi in dodatki)
– commodore 128
– CP/M 3.0 z glavnim procesorjem Z 80.

Računalnik ima 128 K RAM. Kadar deluje kot C-64, uporablja le 64 K RAM, identično kot štirinšestdesetica. V načinu CP/M pa drugih 64 K deluje kot RAM disk in video pomnilnik. Pomnilnik je mogoče še razširiti, vendar ga bo računalnik lahko uporabljal le kot zelo hitro zunanjo spominsko enoto (RAM disk).

V ROM sta vdelana ves ROM iz C-64 in novi basic z oznako 7.0. Operacijski sistem CP/M bo najverjetneje treba kupiti posebej, na disketi.

Nova disketna enota

Tudi disketna enota je novost. IBM-AT nima desetkrat hitrejše disketne enote kot PC, nova Commodorjeva pa je desetkrat hitrejša od stare. Ime ji je 1741 in piše na diskete z obeh strani z dvojno gostoto (DD/DD). Spet lahko deluje na tri načine:

– kot 1541 prenaša podatke s hitrostjo 300 znakov na sekundo
– kot CP/M s 1500 znaki na sekundo in 400 K na disketo
– kot PC-128 s 3100 znaki na sekundo in 350 K na disketo.

Na zaslonu bo lahko do 80 znakov v 24 vrsticah. Risati bo mogoče v več grafičnih načinih, od sličic kot pri C-64 pa do gostote 640*200 točk v dveh barvah.

PC-128 je računalnik za prav vse. Ko se boste naveličali pisati pisma z Wordstarom, se boste lahko hip za tem z istim računalnikom igrali Zaxxon. Izbirali boste lahko med dvema najbogatejšima knjižnicama programske opreme: CP/M za resne programe in C-64 za igre in izobraževanje.

Postavite se v vrsto!

PC-128 je ta hip verjetno najbolj uporaben mikroračunalnik spodnjega srednjega razreda. Mnogo boljši je od vsega, kar leze in gre med 1500 in 600 nemškimi markami, vključno z BBC, memotechom, amstradom, tatung einsteinom in drugimi 8-bitnimi mikroračunalniki. Brez disketne enote bo pri Konimu stal nekaj več kot 1200 DM.

Kljub popolnoma različnemu prijemu in tehnologiji se vsiljuje tudi primerjava s QL. Preizkušena tehnologija in ocean programske opreme na eni strani, 32-bitni procesor in tehnološka špica na drugi...

Kakorkoli že, takoj ko Konim začne pobirati vplačila, se bomo najbrž srečali v dolgi vrsti, ki se bo končala v 12. nadstropju stolpnice pri ljubljanskem KO-RA baru.

P. S.: Komodorjevci, vidite, da mi gre tudi pohvala Commodorja z jezika, če le BASIC ni basic in je disketa DISKETA.

Kje si, jabolko moje mladosti?

Glede na vse, kar smo brali o promocijah računalnikov drugih firm, predvsem Appla, je Commodorjeva evropska predstavitev, na kateri je bilo videti tudi nekaj znanih obrazov iz Velike Britanije, izzvenela nekam na hitro pripravljeno. Nasproti mladosti, živosti in drugačnosti Appla, profesionalnosti IBM in odpustljivi neresnosti strica Clivea, si je Commodore na vse kriplje prizadeval, da bi se iz »ameriškega Sinclaira«, proizvajalca poceni računalnikov, prelevil v resno podjetje. Če naj bi to, kar smo videli, postala podoba Commodorja, potem je to firma za ljudi srednjih let, uglajen meščanski srednji razred, ki na počitnicah v Španiji rad gleda poprečne barske programe in ploska ob melodijah svoje mladosti.

Frankfurtski microcomputer 1985 v znamenju velikih

ŽIGA TURK
CIRIL KRAŠEVEC

V reklamah turističnih agencij smo prebrali, da je sejem mikroračunalnikov v Frankfurtu ena največjih tovrstnih prireditev v Evropi. Obiskali ga nismo zato, da bi preverili resničnost te trditve, ampak zato, ker je bilo na sejmu prvič predstavaljenih nekaj novih škatlic.

Frankfurtsko sejmišče je namenilo razstavljalcem računalnikov in opreme samo eno od številnih razstavnih dvoran. Zakaj tako malo? Najverjetneje zanimanje ni bilo ravno veliko, saj čas sejma večini proizvajalcem ne ustreza. Veliko bolj bi bili zasedeni razstavni prostori, če bi bil sejem kakšen mesec pozneje. Vsemu navkljub pa so se na sejmu zbrali tisti, ki so že imeli pokazati kaj zanimivega.

Prvi v tej zaključeni družbi je bil vsekakor Commodore, ki je prav za ta sejem tempiral predstavitev svojega PC. Apple je nemško občinstvo napadel z video atrakcijami v velikem jabolku in z »Big Macom«, ki je zasenčil vse McDonaldove mojstrovine. Obiskovalcem je dal neomejene možnosti za igranje z jabolčnimi računalniki in jim ponudil modno kolekcijo oblačil za vse leto v znamenju večno okroglega jabolka. Sinclair je končno pokazal nemško inačico QL. IBM so predstavljale v glavnem firme, ki izdelujejo dodatke in programsko opremo. Star je razkazal novo generacijo tiskalnikov, pri Epsonu pa so ropotali vsi modeli tiskalnikov in slabo

položene hostese

V uvodu moramo omeniti še Fisherjeve mehansko-elektronske sestavljanke, ki jih lahko povežete z vsemi popularnimi računalniki. In pa Korgovo linijo elektronskih glasbil v povezavi s hišnimi računalniki.

Commodore – PC za varčne Jerryje

Najbolj ugledno mesto sejmišča si je prisvojil Commodore, ki je bil seveda tudi najzanimivejši razstavljalec. Na kakih 300 kvadratnih metrih je razkazoval predvsem novi, še topli osebni računalnik PC-10. Strokovnjaki so razkazovali popolnost in primernost cenejšega dvojčka IBM. Svetovali so konfiguracijo za laboratorije in pisarne, v glavnem pa so se posvečali poslovnim partnerjem, ki so začudeno strmeli v ceno 4995 mark.

Firbcem so bile na voljo neomejene količine prospektov, vrečk in nalepk. Malo bolj resnim pa so

delili vso mogočo pisarijo z glavo Commodorja.

V najbolj skritem in zaprtem kotičku je bil postavljen PC 128. Sramežljivi komodorjevci so ga pokazali samo novinarjem in poslovnim partnerjem. Računalnik je v nasprotju s podobnimi Cliveovimi potegavščinami deloval in je bil na prvi pogled popolnoma pripravljen za prodajo. Proizvajalec ga bo uradno predstavil na kölnskem sejmu.

Commodore je nehal izdelovati VC 10. CMB-64 pa je bil tudi na njegovem razstavnem prostoru predstavljen samo v povezavi z glasbenimi instrumenti, Fisherjevim robotki in (uganili ste!) z igralnimi palicami. Favorit po prodaji v Nemčiji je ostal popolnoma v senci velikega brata, čeprav se bo po predvidevanjih odgovornih prodajal še nekaj let.

»Sinclair spricht deutsch«

Glavni adut otroškega izdelovalca »dirkalnih avtomobilov« je bila nemška verzija računalnika QL. Od angleške se razlikuje po tipkovnici, s katero Koeln postane Köln, in po dodatni kartici, ki se vtakne v razširitveni konektor. Na robu ima stikalo za nemško ali angleško verzijo. Frankfurtska predstavitev je bila, kot je že v navadi, zapoznela izpolnitev Cliveovih obljub. V trgovine pa bo stvar prišla, kot je prav tako v navadi, v 28 dneh. Dodatek je v taki obliki za jugoslovanske potrebe popolnoma nezanimiv. Nemci pa si bodo čudežno ploščico zaprli pot za nadaljnje razširitve računalnika.

Na razstavnih policah smo se lahko igrali s spectrumom plus. Videli pa smo v živo tudi Questove diskovne pogone na QL, vendar jih ni hotel nihče priključiti in pokazati, kako delujejo.

Iz Anglije je posebej na ta sejem priletel Michael Harris z najnovejšimi programi. Demonstriral je nove izvedbe štirih poslovnih programov, ki jih dobite skupaj s QL. Kaže, da so glavne slabosti odpravljene. Sedaj so celotni programi naloženi v RAM in mikrotračnik brenči le, kadar s HELP zaprosimo za pomoč. Kodo so, tako kaže, krepko okiestili, saj je tudi prostora za podatke kar naenkrat za polovico več. Največ izboljšav je v obdelovalniku besedil. Bistveno hitrejši je, več pomnilnika je na voljo za besedilo, naloži pa se v pičlih 17 sekundah.

Kaj pa igre. Ena od kasetk v škatli z mikrotračniki je bila označena z BANDERSNATCH. Poznavalci vedo, da se je tako imenovala zloglasna mega igra propadlega Imagina. Avtorji počasi prihajajo iz ilegale in jo sedaj končujejo za QL. Reč bo prava poslastica za ljubitelje video iger, saj ne bo arkadna igra, pač pa prava računalniška risanka, kjer bo igralec glavni junak. Če čas naj bi bila na voljo tudi za spectrum v obliki kartice ROM 48-64 K!

Iz informacij za novinarje smo razbrali, da bodo prodajali tudi adapter za BTX (Bildschirm Text) in video vmešnik. Dinar pada, cene računalnikom pa k sreči prav tako. Spectrum + naj bi stal 549 DM, 48 K 399 DM, 16 K 299, razširitveni paket (interface 1, microdrive, 4 mikrokasete s programi Tasword, Masterfile, Ant Attack in kakimi petimi drugimi) pa 450 DM. Toda, pozor, cene v trgovinah so lahko zelo različne. Veleblagovnice in razne trgovine brez davkov znajo še posebej zasoliti ceno.

Z malo sreče dobite angleško verzijo QL za 1700 DM, z nekaj več pa še za 125 DM ceneje. Mikrotračniki so se prav tako pocenili, 12 DM je treba dati za enega ali pa 39 za »knjižico« s štirimi.

Nena, Prince in Apple

Zelo obsežno parcelo si je zakupil tudi Apple. Čeprav so se prav vsi trudili, da bi bil njihov razstavni prostor nekaj posebnega, se je edino Applu posrečilo pokazati, da je nekaj več kot običajna računalniška firma.

Apple, to je vonj po coca coli, hamburgerjih in disco glasbi. Apple, to so majice, trenirke za jogging in brezrokavnik z zvočniki, iz katerih bučijo najnovejše uspešnice. In končno: Apple, to so **drugačni** računalniki.

S hrbtom drug proti drugemu sta stala kakšne tri metre visoko jabolko, v katerem so neprenehoma vrteli nevsiljive reklame in video hite, na drugi strani pa prav toliko visoka maketa macintosha (»Big Mac«), ki je rabila za monitor pri predavanjih o uporabi programske opreme. Še enega maca so pokazali: t. i. Fat Mac ima 512 K pomnilnika iz čipov 256 K. Kot kaže, se bo tovarna res držala parole »Apple II forever«. Šušljalo se je o novem jabolku, apple IIx, s 16-bitnim mikroprocesorjem 65816. Prvi cifri dasta slutiti, da gre za procesor, ki je stoodstotno združljiv s 6502. Ima pa mnogo hitrejšo uro, 16 MB naslovljivega prostora in 16-bitno aritmetiko. Idealen torej za vse, ki bi radi podaljšali življenje popularnim modelom (apple 2, atari, commodore 64). Apple naj bi ta računalnik predstavil še pred poletjem.

Ljudje so se gnetli okoli vsega, kar je imelo znamko z mavričnim jabolkom. Igrali so se vse mogoče igrice in se vozili z miškami po mizi. Hostese so obiskovalcem tiščale v roke propagandne materiale in se profesionalno nasmihale. Sestavni del jabolčnega razstavnega prostora je bila tudi prodajalna konfekcijskih oblačil. Privrženci Appla so si lahko za nekaj mark kupili majice, trenirke za jogging, jopice, puloverje in celo jakne z vdelanimi zvočniki. Vse skupaj je bilo jasno potiskano z Applovimi simboli.

Star – pikčasta marjetica

Novosti je na frankfurtskem Microcomputerju predstavil tudi proizvajalec tiskalnikov Star. Nova generacija tiskalnikov bo zamenjala dosedanje geminije in delte. Cene novih modelov so še vedno v rangu predhodnih, s tem da novi tiskalniki ponujajo dodaten tip tiskanja, tako imenovani

NLQ (Near Letter Quality). Že ime pove, da se s tem tipom tiskanja matrični tiskalnik približa kvaliteti črk, ki so bile do sedaj značilne za marjetice. Novi tiskalniki pa znajo tiskati tudi proporcionalno grafiko, kar pomeni, da narisani krog na zaslonu lahko prenesemo na papir tudi kot krog in ne, kot je bilo pri starih modelih, v elipso. Cene modelov SG-10/15, SD-10/15 in SR-10/15 se gibljejo od 1000 do 2300 nemških mark. Ker bodo te škatlice zanimive tudi za naše uporabnike, bomo prihodnji mesec pripravili predstavitev in oceno novih Starovih in še nekaterih drugih tiskalnikov.

Epson – mavrična marjetica

Tudi Epson je predstavil kolekcijo za pomlad 1985. Še vedno se hvali z rekordnim dosežkom z lanskega IFABO na Dunaju, ko je neki tiskalnik neprenehoma pisal 2904 ur. Serija 80 se ne poslavlja, le osvežili so jo. JX 80 dela v 7 barvah. FX 80+ (kar naenkrat so vsi +) zna vse tisto kot stari FX 80 (–), poleg tega pa obvlada pisanje v načinu NLQ. HI 80 je risalnik, ki zna risati na papir ali foliji A4 z desetimi različnimi peresi.

Hitri dirkač

Okidata je ime, ki nekaterim pomeni O. K. po japonsko, drugim pa naslov dokaj znane tovarne tiskalnikov tipa microline. Ameriške in evropske računalniške časopise že dalj časa polnijo reklame za barvni tiskalnik okimate 20. Imeli so ga na sejmu in vaša poročevalca sta si zaželela izpis. Pa se je izkazalo, da je reč tako počasna, da sta se kljub zgodnji popoldanski uri raje odločila za ličen barvni prospekt, na katerem piše »OKI is O. K.«. OKI!

»Žalujoči ostali«

Koliko so ostali zares žalovali, naj ostane skrivnost. Vsekakor pa so svojo kramo prinesli na svitlo in jo ponujali zapravljivcem.

Nemški trgovec Jürgen Schumpich, nekdanji glavni uvoznik Sinclairovih naprav, žaluje za dobrimi starimi časi, ko še ni bilo Sinclair Deutschland Gmbh. Sloki mož pa ima še vedno posluh za prave stvari. Predstavljal je Timexov disketni sistem za spectrum z napajalnikom, 3-inčnim disketnim pogonom in programsko opremo (1298 DM). Operacijski sistem, tako zatrjuje prodajalec, ne porabi niti bajta računalnikovega spomina. Vsi programi so enostavno prenosljivi na disk. Poročevalca pa sta ugotovila, da ima dodatni napajalnik nekaj skupnega s spectrumom: okoliško temperaturo dviga skoraj tako visoko kot mavrica.

Pri Schumpichu dobite tudi microvitecov monitor CUB za QL (za 1498 DM) in kup druge periferne opreme po dokaj zasoljenih cenah. Zadnje čase se mož pogovarja tudi z računalniki apricot, ki imajo vdelan mikrofon in zaslon s tekočimi kristali.

Firma izdaja svoj informacijski bilten. Kot hit meseca ponuja Centronicsov tiskalnik GLP. Od vseh silnih kratic, kot so QL, FX, SD 10×, je GLP gotovo najprisrčnejša. Pomeni natanko to, kar je, namreč »Great Little Printer«, čudoviti mali tiskalnik. Tudi pretirano drag ni (900 DM), je pa majhen...

Računalniki v senci

Veliko proizvajalcev ni ponujalo računalnikov, čeprav brez teh ni šlo na njihovih stojnicah. Uvod v robotiko za nestrokovnjake je pokazala tovarna Fischer Technik. Priključite ga lahko na vsak računalnik. Ker so roboti v naši industriji prej izjema kot pravilo, ribja tehnika pa v mejah dovoljenega uvoza, bo pri nas menda kmalu več robotov doma stepalo smetano, kot v tovarnah zavijalo matice.

Če se ne spoznate niti na računalnike niti na glasbo (ali pa na vsakega vsaj malo), še ni vse izgubljeno. Povezava računalnikov in sintetizatorjev je zadnja uspešnica. Za sistem Music 64 potrebujete commodore 64, disketno enoto, monitor, ojačevalnik (lahko iz domačega glasbenega stolpa) in seveda klaviaturo wersiboard.

Na ljubljanskih sejmih je vedno opaziti trume mularije, ki žicajo uboge hostese za še tako brezvezne prospekte. V Frankfurtu je bilo vsega v izobilju, še posebej vrečk in hostes. Zato pretiranega lova na spominke ni bilo. Revija Chip, ki je prerasla v pravo založniško hišo, si je upala na pulte postaviti tudi brezplačne zavitke čokolade. Nikogar nismo opazili, ki bi si z njimi polnil žepe, res pa je, da je bil neki mlajši obiskovalec čisto čokoladen okrog svoje »vhodne enote«.

In Frankfurt? Američani so ga med vojno krepko zdelali, kar se kaže v množici modernih nebotičnikov prav v centru mesta. Še danes mu ne dajo miru, saj so vojaki bližnje ameriške enote stalni gostje v »hamburgerdžinici« pri McDonadcu, v bližnjem Spiel Casinu, kjer dosegajo najboljše rezultate (tako pri hamburgerjih kot pri arkadijah), in čez cesto pri Dr. Müllerju.

Kupite lahko, kar si poželite, če imate le dovolj »podobic« s sliko Martina Luthra. Na ulicah je sicer prava vojna ponovoletnih razprodaj, zato pozor, da ne boste plačali preveč. Še posebej pa se pazite roparjev na letališču. V trgovini brez davkov znotraj carinskega območja vam spectrum plus ponujajo za »samo« 950 DM...

Računalniški pomočniki, imenovani ›ekspertni sistemi‹

MOJCA VIZJAK-PAVŠIČ

Uporaba računalniškega programa, ki so ga razvili sodelavci Turingovega inštituta v Glasgowu, je znanemu ameriškemu podjetju Westinghouse v preteklem letu prinesla 20 milijonov dolarjev čistega dobička! Donald Michie, direktor inštituta in svetovno znana avtoriteta na področju umetne inteligence, je decembra lani novinarjem povedal, da je Westinghouse, eno od dvanajstih podjetij, s katerimi so podpisali pogodbo o sofinansiranju, kar jim omogoča dostop do vsega, kar inštitut dela. Članarina, ki znaša 15.000 do 20.000 funtov letno, tem podjetjem, med katerimi so tudi IBM, Shell in ITT, omogoča med drugim vpogled v razvoj programske opreme, obisk knjižnice, konzultacije s tamkajšnjimi strokovnjaki in izobraževanje na seminarjih.

Ekspertni sistemi, ki jih razvijajo na Turningovem inštitutu, pa tudi v nekaterih ameriških in japonskih ustanovah, postajajo danes v razvitem svetu predmet velikanskih kupčij PROSPECTOR (iskalec rude), izvedenski sistem na področju geologije, na primer, ki so ga razvili na standfordski univerzi, je pred nedavnim pomagal odkriti najdišče molibdena, vredno 100 milijonov dolarjev. Ta in številni drugi primeri so v zadnjih letih dokazali, da so raziskave na področju umetne inteligence bistveno več kot zgolj laboratorijska kurioziteta in da imajo računalniški pomočniki, imenovani ekspertni sistemi, veličasten komercialni potencial. »Ironija!« pravi Randall Davis, profesor za umetno inteligenco na MIT (Massachusetts Institute of Technology). »Še pred tremi leti je veljala umetna inteligenca za povsem oguljeno področje. Sedaj pa je to vroča tema in vsakdo se hoče s tem ukvarjati.«

Za številne opazovalce ni bilo vse skupaj nič več kot znanstveno igračkanje. Sedaj so kritike umetne inteligence utišali trdni uspehi ekspertnih sistemov, kot so PROSPECTOR, elektronski geolog, MYCIN, sistem, ki pomaga zdravnikom diagnosticirati bakterijske infekcije, MOLGEN, ki pomaga biologom načrtovati kloniranje in poskuse z DNA, GUIDON, izvedenski sistem za izobraževalne namene, ki uči študente reševati probleme ali pa TEIRESIAS, ki pomaga inženirjem znanja graditi in razlagati ekspertne sisteme.

K razvoju teh znanj v svetu že vrsto let enakopravno prispeva Skupina za umetno inteligenco na Odseku za računalništvo in informatiko Instituta Jožef Stefan in na Fakulteti za elektrotehniko Univerze Edvarda Kardelja v Ljubljani, katere vodja, profesor dr. Ivan Bratko, je eden od sedmih direktorjev ISSEK, mednarodne šole za sintezo ekspertnega znanja. Direktorji te šole so še: starosta raziskav umetne inteligence, prej omenjeni Donald Michie, eden od najbolj nadarjenih mladeničev v skupini legendarnega Alana Turinga, ki je v začetku druge svetovne vojne razvozlala skrivnst Enigme, Ryszard Michalsky in Naum Dershowitz z Illinoiške univerze v ZDA, James Jordan, vodja znanstvenega centra IBM v Los Angelesu, Ross Quinlan z univerze v New South Walesu iz Avstralije in Charles Herzfeld, direktor razvoja ITT.

Kaj pravzaprav so ekspertni sistemi? Ti programi, kot pravijo strokovnjaki za umetno inteligenco, simulirajo vedenje oziroma mišljenje izvedencev na različnih strokovnih področjih in dajejo njihovo znanje in sposobnosti na razpolago drugim ljudem. Osnova izvedenskega sistema je faktografsko znanje na določenem področju človeške dejavnosti in, poenostavljeno rečeno, skupek pravil, kako se odločiti na podlagi tega znanja. Poleg tega je izvedenski sistem zmožen odgovoriti na vprašanje o razlogih za določeno odločitev oziroma rešitev problema.

Izvedenski sistemi izbirajo med alternativami, uporabljajoč tako imenovana pravila hevristike, ki jih uporabljajo tudi človeški izvedenci. Ta pravila pravzaprav niso nikjer jasno zapisana, pač pa so zakopana v možganih »tistih, ki vedo« in jih skušajo razkriti in razčleniti s pomočjo vede, ki jo imenujejo »inženiring znanja«. Inženirji znanja opazujejo izvedence pri njihovem delu, se z njimi pogovarjajo, analizirajo njihove odločitve in postopke, ki so jih pripeljali do njih, gradijo modele njihovih ekspertiz in na podlagi vsega tega izboljšujejo modele računalniških izvedencev.

Prvi ekspertni sistem DENDRAL so izdelali leta 1965 na standfordski univerzi za potrebe kemikov, z namenom, da bi pomagal določiti molekularno strukturo spojin. Pobudo za to je dal Edward A. Feigenbaum, raziskovalec na področju umetne inteligence, ki se je odločil, da bo preučil, kaj računalnik v resnici zmore. Kemiki vedo, da je struktura katerekoli kemične spojine odvisna od določenega števila osnovnih pravil o tem, kako se atomi vežejo drug z drugim. Ko odkrijejo ali sintetizirajo neko novo spojino, lahko analizirajo njeno sestavo s pomočjo spektrografa in pridejo tako do številnih podatkov. Vendar jim ta postopek ne daje ključa do specifične oblike, ki bi jo molekula lahko imela med milijoni možnih oblik, ki jih dopuščajo pravila kemičnih povezav. Zgraditi ustrezen »if-then« (če – potem) program, na podlagi katerega bi zožili krog možnosti, je bil prvi bistveni problem, ki ga je standfordska skupina morala rešiti. Potem ko so nahranili računalniški program s številnimi kemijskimi podatki, so strokovnjaki na podlagi številnih pogovorov z izvedenci na področju kemije skušali ugotoviti, kako določijo molekularno strukturo, če imajo podatke s spektrografa. Sčasoma se je program naučil od kemikov dovolj, da je lahko predvidel ozko področje možnih struktur določene spojine.

Danes obstaja v svetu še posebej veliko medicinskih ekspertnih sistemov, ki zdravnikom pomagajo pri diagnosticiranju. V industriji ekspertni sistemi odkrivajo okvare na posameznih sklopih, razmišljajo pa že o ekspertnih sistemih, ki bi vodili celotno proizvodnjo, od konstruiranja prek dejanske proizvodnje do izdelave s pomočjo robotov. Posebnost so »odprti« ekspertni sistemi ali generatorji ekspertnih sistemov, ki jih je mogoče uporabiti za odločanje v različnih strokah.

Ob tem naj povemo, da je Skupina za umetno inteligenco, ki jo vodi dr. Ivan Bratko v sodelovanju s strokovnjaki iz ljubljanskega Kli-

Fornirad

IMPORT-EXPORT
TRST
ul. Piccardi 1/1, tel.728 -294
ul. Cologna 10/d, tel. 572-106

PHILIPS ELCOMA

– naprave, antene in material CB/RA
– antene in material za radio-tv
– aktivni in pasivni elektronski deli

– profesionalni instrumenti
– nadomestni deli in oprema za radio, tv in hi-fi
– hišni računalniki in pritikline

FRACARRO–OFFEL–SIVA–PHILIPS–UNA OHM–RCF–3M–SIEMENS–TEXAS–CHINAGLIA–MISELCO–COMMODORE–SINCLAIR

ničnega centra, razvila sistem KARDIO, katerega avtorji so Bratko, Nada Lavrač in Igor Mozetič. Gre za ekspertni sistem, namenjen diagnosticiranju in zdravljenju motenj srčnega ritma. KARDIO sestavlja več podsistemov, med drugim izvedenski sistem za elektrokardiografsko diagnosticiranje motenj srčnega ritma, kvalitativni model srca, izvedenski sistem za uporabo antiaritmikov, najpomembnejši del KARDIA pa je baza znanja v kateri so povezave vseh kombinacij motenj srčnega ritma z njihovimi elektrokardiografskimi opisi. Poleg tega je dr. Bratko v sodelovanju s Igorjem Kononenkom in Egidijo Roškar razvil generator ekspertnih sistemov ASISTENT, doslej uporabljen na različnih področjih medicine. V generatorje ekspertnih sistemov je namreč mogoče vložiti baze znanja z različnih področij in generator ekspertnih sistemov potem postane ekspert za tisto področje, s katerega vsebuje bazo znanja. ASISTENT zgradi svojo bazo znanja sam, ko ga učimo s primeri že rešenih nalog.

V sodelovanju z Visoko šolo za organizacijo dela v Kranju pa je nastal ekspertni sistem DECMAK, katerega avtorja sta Vladislav Rajkovič in Marko Bohanec. S pomočjo DECMAKA so jeseni sprejeli eno tretjino otrok (se pravi okoli 2000 malčkov) v ljubljanske vrtce, kar je delo komisij bistveno skrajšalo in olajšalo. Poleg tega so DECMAK večkrat uporabili za izbor najustreznejših računalniških sistemov in programske opreme kot koristen pa se je izkazal tudi v nekaterih drugih kompleksnih odločitvenih situacijah, kjer je šlo za izbor najustreznejše tehnologije, najustreznejše lokacije ali izbor najustreznejšega partnerja.

Ker obstaja tako v Sloveniji kot tudi širše v Jugoslaviji precejšnje zanimanje za ekspertne sisteme, bo Skupina za umetno inteligenco v sodelovanju s Slovenskim društvom Informatika od 8. do 12. aprila 1985 na Institutu Jožef Stefan v Ljubljani pripravila **seminar na temo »Tehnologija umetne inteligence«.** Namen seminarja je predstaviti sodobne dosežke v umetni inteligenci s poudarkom projektu 5. generacije računalnikov ter možnostim uporabe orodij umetne inteligence za izdelavo konkretnih aplikacij v proizvodnji, poslovanju in upravljanju. Celotni program seminarja bo razdeljen v osnovni program in dodatni program. Osnovni program bodo sestavljale strokovne predstavitve sodobnih tem umetne inteligence. Dodatni program pa bo voden v obliki šole programiranja v programskem jeziku prolog, ki je izbran kot programski jezik 5. generacije računalnikov. Pri praktičnem delu bo poudarek aplikacijam v ekspertnih sistemih. Osnovni program bo potekal pretežno dopoldne, dodatni pa popoldne v prostorih Instituta Jožef Stefan.

V okviru osnovnega programa bodo predavatelji **prof. dr. Ivan Bratko, mag. Matjaž Gams, mag. Marjan Krisper, mag. Nada Lavrač, mag. Vladislav Rajkovič, dr. Marjan Špegel in mag. Peter Tancig** predstavili naslednje teme:

- metode in tehnike umetne inteligence
- ekspertni sistemi
- tekoči projekti v svetu
- nekatere aplikacije umetne inteligence
- projekt 5. generacije umetne inteligence
- oprema, potrebna za razvoj ekspertnih sistemov
- programirni pripomočki za umetno inteligenco (programski jeziki, okolja in orodja)
- programski jezik prolog
- vloga umetne inteligence in jezikov 4. generacije v informacijskih sistemih
- metode umetne inteligence v odločanju
- predstavitev projektov umetne inteligence pri nas
- demonstracije delujočih programskih paketov

V okviru dodatnega programa pa se bodo udeleženci seznanili s programiranjem v prologu na računalnikih VAX in PDP. Udeleženci bodo razdeljeni v več skupin. Praktično delo bo potekalo pod strokovnim vodstvom delovnih mentorjev. Ob zaključku seminarja bo še okrogla miza na temo »Današnji trenutek umetne inteligence v Jugoslaviji«, na katero organizatorji vabijo z asti predstavnike razvojnih in poslovnih organizacij ter uprave.

Seminar, ki ga bodo s finančno podporo omogočili Institut Jožef Stefan, Raziskovalna skupnost Slovenije, Slovensko društvo Informatika in nekatere organizacije – sponzorji, je namenjen tako sodelavcem raziskovalnih in izobraževalnih ustanov, kot tudi predstavnikom iz gospodarstva, družbenih dejavnosti in državne uprave. Seznanili se bodo namreč lahko med drugim z možnostmi uporabe sodobnih orodij za reševanje nekaterih poslovnih in proizvodnih problemov, ki jih s klasičnimi metodami ni možno kvalitetno rešiti. Zaradi omejenih računalniških virov bo udeležba v dodatnem programu omejena na 20 udeležencev. Pri prijavah za dodatni program bodo imeli prednost sodelavci sponzorskih organizacij, zatem pa bodo udeležbo v dodatnem programu selekcionirali po kriteriju zaporednega registriranja prijav. Udeleženci se lahko na seminar prijavijo z izpolnitvijo prijavnice, ki jo objavljamo posebej, na naslov organizatorja pa mora priti najkasneje do 20. marca 1985.

»Prava revolucija v reševanju problemov ...«

Področje umetne inteligence je še pred nekaj leti veljalo za povsem akademsko. Ob dober glas je med drugim prišlo zato, ker so imeli nekateri zanesenjaki na tem področju preveč smele načrte. Postavljali so si cilje, ki jih niso nikdar uresničili. Zelo znan je primer avtomatskega prevajanja, ki še danes ni zadovoljivo rešeno. Pri tem so raziskovalci naleteli na problem, ki sprva ni bil videti tako hud, pa se je kasneje izkazal kot izjemno kompleksen in zaenkrat še nerešljiv. Naravni jeziki so namreč silno zapleten pojav. Tu ne gre le za tehnične probleme in ovire, ampak za razumevanje delovanja celotne človeške duševnosti in medsebojnega komuniciranja. Poleg tega so nekateri raziskovalci umetne inteligence zlasti ameriški, napovedovali še robote, ki se bodo znali orientirati v prostoru, skratka, zastavili so si nalogo skonstruirati stroje, ki bodo videli. Nadalje so kanili rešiti nekatere probleme sklepanja po zdravi pameti ipd.« pravi **dr. Ivan Bratko,** vodja Skupine za umetno inteligenco na Institutu Jožef Stefan in izredni profesor na Fakulteti za elektrotehniko v Ljubljani, ki je poleg tega še predsednik Jugoslovanske sekcije za umetno inteligenco pri združenju ETAN, predstavnik Jugoslavije v ECCAI (European Coordination Committee for Artificial Intelligence) ter eden od direktorjev združenja ISSEK (International School for the Synthesis of Expert Knowledge).

Prof. dr. Ivan Bratko je v sodelovanju z mag. Vladislavom Rajkovičem napisal knjigo »Računalništvo s programskim jezikom pascal«, pred časom pa skupaj z istim avtorjem tudi učbenik »Uvod v računalništvo«. Povemo naj še, da piše za londonsko založbo Addison-Wesley knjigo »PROLOG Programming for Artificial Intelligence«.

»Od zgodnjih sedemdesetih let dalje se je področje umetne inteligence razvijalo z nekako bolj treznimi napovedmi in zato tudi bolj v senci. Mnogi ljudje področja tudi niso jemali resno, kar je imelo za nekatere raziskovalne skupine usodne posledice.

Značilen primer je profesor Donald Michie, ki je eden od začetnikov umetne inteligence in eden njenih glavnih propagandistov, pa tudi eden tistih, ki so skušali to področje komercializirati. Že sam po sebi je zelo zanimiva osebnost, še bolj pa njegova osebna zgodovina, saj je šel skozi silne vzpone in ogromne padce, take, od katerih se skoraj nihče ne pobere več. V šestdesetih letih je dobil namreč takorekoč nezaslišano finančno podporo, ki je bila na začetku sedemdesetih let, ko je prišla umetna inteligenca v Veliki Britaniji po znanem Lighthillovem poročilu v krizo, skoraj ukinjena. To je privedlo do notranjih sporov in do pravcate gverilske vojne v njegovem odseku. Poleg tega Michie ni bil pripravljen na nobene kompromise z birokracijo, ki ima očitno povsod po svetu precej podobne lastnosti. Posledica tega je bila, da se je odsek razbil na dva oddelka, v večjem je ostalo okoli 50 ljudi, v manjšem pa je ostal Michie z nekim študentom, podiplomcem, enim tehnikom in polovico tajnice. Iz take situacije bi si redko kdo opomogel. V tistem času je delal naprej brez kakršnihkoli finančnih sredstev. Vendar je imel v tujini ime, ki je slovelo po vsem svetu in je privabljalo obiskovalce,« pripoveduje dr. Bratko.

»Med njimi sem bil leta 1977 tudi jaz. V Edinburghu sem bil pol leta, vendar je bil profesor Michie le malo tam, saj je veliko potoval po svetu, kjer je užival velik ugled. Kljub težkim razmeram je z obiskovalci vzdrževal precej dobro produktivnost. Tako se je po letu 1980 začelo spet dodatno financiranje in nastal je ne-

naden zasuk,« je nadaljeval dr Bratko. Tako je kar naenkrat dosegel drugi vrh. Vendar tokrat denar ne prihaja samo iz raziskovalne sfere, kajti tam si ni nikdar dokončno opomogel, saj si je v kriznem obdobju nakopal znotraj univerze preveč sovražnikov, pač pa priteka denar iz čisto komercialne sfere, iz industrije. Tako mu je ob koncu preteklega leta pogrozni odsekadi uspelo v Glasgowu ustanoviti Turingov inštitut, o čemer je sanjal osem let, od leta 1977 dalje.

»Sam izraz umetna inteligenca ni dober, je celo izrazito slab,« meni dr Bratko. »Tudi eden izmed začetnikov umetne inteligence, John McCarthy, kasneje z njim ni bil zadovoljen, saj se ga pogosto napačno razume in tolmači. Michie je uvedel izraz »machine intelligence«, kar je morda malo boljše, vendar se v svetu ni prijel, saj se je prejšnji že zelo udomačil. Pri tem gre za področje v računalništvu, ki si prizadeva le, da bi bili računalniki nekoliko bolj pametni oziroma manj neumni. Do velikih finančnih uspehov pa je prišlo, ker so raziskave na področju umetne inteligence dale nove metode reševanja problemov, na katere prej nihče ni pomislil. Izven tega področja predstavljajo te metode in tehnike pravo revolucijo in čisto nov, svež pogled na vrste problemov. Stvari se tako rekoč lot te z druge strani in potem je treba zelo malo, da dosežete ogromen napredek in neslutene učinke.

To opažamo na številnih področjih, na primer v upravljanju, v avtomatiki. Naj kot primer posežem na področje medicine. Beograjski profesor Tomović, eden od svetovalcev za tehnološki razvoj Jugoslavije v Kraigherjevi komisiji, vodi projekt za upravljanje umetnih nog. Taka noga je za telo popoln tujek in posledica tega je zelo nenaravna hoja, pri čemer se bolnik strahovito muči. Zelo težko je namreč motorje, ki so v taki nogi, medsebojno uskladiti. Te motorje namreč upravlja računalnik, ponavadi pa so programirani po tradicionalnih metodah, ki jih najdete v avtomatskem upravljanju. Skratka, gre za zelo komplicirane stvari. In računalnik porabi zelo veliko časa, če dela po teh metodah. No, prof. Tomović, ki je sicer laik na področju umetne inteligence in je o tem le nekaj malega slišal, je nekatere od teh rešitev skoraj čisto intuitivno uporabil in skupaj s sodelavci dosegel izjemne rezultate. Skratka, gre za nov pristop k reševanju problema, ki prinese ogromne izboljšave.«

Na katerih področjih bi se ti novi pristopi še z uspehom uveljavili, kjer bi se lahko v naših razmerah izkazali kot posebej koristni? »Ekspertni sistemi so uporabni takorekoč na vseh področjih, ki zahtevajo znanje,« odgovarja dr. Bratko. »Konkretno v naših razmerah pa bi bili zanimivi – tega v tujini sicer ne srečujemo pogosto – ekspertni sistemi za samoupravne dokumente, pri tem imam v mislih razne statute, pravilnike, zapisnike s sej ipd., skratka, vse samoupravno sprejete odločitve, ki morajo biti usklajene s številnimi predpisi. Pogosto se namreč dogaja, da se pol leta potem, ko je bila neka odločitev sprejeta, najde nekdo, ki pravi, da ni usklajena z nekim drugim predpisom, za katerega prej nihče ni vedel. Skratka, pri nas se pravo zelo hitro razvija, in vsem spremembam je silno težko slediti. V takih razmerah bi zelo prav prišel ekspertni sistem, ki bi znal stvari razložiti, ki bi znal povedati, ali je neka odločitev usklajena s tem ali onim statutom, ali odgovarja določenemu pravilniku, ali se sklicuje tudi na raznorazne točke drugih pravilnikov, ali je kakšna odločitev legalna ali ne itd. Pri tem imam v mislih, na primer, samoupravne sporazume o osebnih dohodkih, ki imajo, recimo, po petdeset strani in jih praktično noben delavec ne razume. Tudi v računovodstvu takega sporazuma pogosto nihče ne razume in če gre tisti, ki plače računa, nepričakovano na bolniško, nastane zmeda. Če bi vse to spravili v računalnik v obliki ekspertnega sistema, ki bi znal tako pojasniti, zakaj ima nekdo tako in tako plačo, zakaj je nekaj narobe, bi stvari veliko bolj gladko tekle.

Podobni problemi se na primer pojavljajo na področju pokojnin. Slišal sem že veliko ljudi, ki so se pritoževali, da so jim pokojnine vnaprej napačno napovedali in da jim tiste vsote nihče ni znal prav razložiti ipd. Ekspertni sistem bi bil v tem primeru res ugodna rešitev, saj bi človek povedal le, kdo je, kaj je delal in dal druge potrebne podatke in tudi v kratkem času dobil ustrezen odgovor.

Drugo področje je na primer upravljanje procesov. V industriji smo naleteli že na več primerov, ki bi jih z ekspertnimi sistemi lahko na enostaven način rešili in dosegli velike učinke. Vendar je pri nas pogosto problem ta, da naše okolje za take pristope še ni dovolj zrelo. V industriji takšne rešitve pogosto ocenjujejo kot novinarske izmišljotine, vse skupaj se jim zdi precej neverjetno. Vendar zlasti pri nekaterih mlajših kadrih v industriji in tudi drugje opažamo povsem drugačen pogled na novo in sodobno tehnologijo. Žal se ti mladi in zagnani strokovnjaki s svo, mi svežimi idejami le težko prebijejo in dosežejo kakšne pomembnejše spremembe.

Ob tem naj poudarim zlasti to, da za uporabo ekspertnih sistemov niso potrebne kake posebno velike investicije, saj zadoščajo računalniki, ki jih naša podjetja večinoma že imajo.«

Prijavnica za znanstveno – tehnološki seminar

»Tehnologija umetne inteligence«

8.–12. april 1985
Institut Jožef Stefan
Jamova 39,
61000 Ljubljana

Cilj seminarja je predstavitev sodobnih dosežkov v umetni inteligenci s poudarkom na projektu 5. generacije računalnikov ter na možnostih uporabe orodij umetne inteligence za izdelavo konkretnih aplikacij v proizvodnji, poslovanju in upravljanju.

Kotizacija za udeležbo v osnovnem programu (sodobne teme umetne inteligence) znaša 30.000 din, v celotnem programu (skupaj s šolo programiranja v prologu) pa 35.000 din. Omogočamo popust 10 000 din sodelavcem akademskih in sponzorskih institucij.

Prijavnice pošljite na naslov: mag. Nada Lavrač, Institut Jožef Stefan, Jamova 39, 61000 Ljubljana (tel. 214-399 int. 217) najkasneje do 15. marca 1985. Kotizacije morajo prispeti na žiro račun IJS: 50101-603-50272 najkasneje do 1. aprila 1985.

Ime in priimek: _____

Naslov delovne organizacije: _____

_____

Telefonska številka: _____

Prijavljam se za (ustrezno okence prečrtaj):
☐ celotni program ☐ osnovni program
Sem sodelavec akademske institucije (ustrezno okence prečrtaj):
☐ da ☐ ne
Sem sodelavec sponzorske institucije (ustrezno okence prečrtaj:)
☐ da ☐ ne
Kotizacijo v znesku (ustrezno okence prečrtaj):
☐ 35.000 din ☐ 30.000 din ☐ 25.000 din ☐ 20.000 din
bom poravnal na ŽR Instituta Jožef Stefan 50101-603-50272 najkasneje do 1. aprila 1985.

Podpis: _____

Domača imena pod tujimi programi

ŽIGA TURK

Piratstvo je pri nas nehote postalo sestavni del računalniške kulture. Kako tudi ne, saj je večina lastnikov hišnih računalnikov že zaradi načina nakupa z eno nogo zunaj zakona. Piratski oglasi na straneh računalniških revij so samo vrh ledene gore. Mnogo več je prijateljskega posojanja programov, pri katerem pa vsaj nihče ne zasluži. Distribucija kopiranega softvera je v vseiugoslovanskem prostoru organizirana tako dobro, da bi je bil vesel vsak, ki se ukvarja s civilno zaščito. V naši kameni dobi računalništva je ta črni trg odigral odločilno vlogo pri popularizaciji računalnikov, danes pa postaja ovira za njegov razvoj, saj zavira razcvet domače pameti.

Kopiranje pa se zdi nekaterim tako domače, da jih ni sram svojega imena zapisati pod tuj program, in ga prodajati na LEGALNO ZDANI KASETI. Ker gre verjetno za mlade »avtorje«, njihovih imen ne navajamo. Naslednji zapis naj jim bo dobra šola za prihodnost.

V februarski številki smo objavili dokaj ugodno oceno računalniške kasete, ki jo je izdal ŠKD FORUM. Po enem mesecu pa so se potrdile domneve, ki so se nam porodile že na mikroračunalniškem sejmu v Cankarjevem domu. Večina programov na kaseti deluje namreč nekam zelo znano. Dekle, ki je sedelo za mizo z računalnikom, o tem ni hotelo niti slišati, in je užaljeno razlagalo o stotinah ur vloženega dela. Tudi cena kasete, 1300 din, naj bi bila izračunana glede na dolge ure programiranja.

Avtorji prgramov (ali pa izdajatelj) so nas dobro potegnili za nos. Koliko programov na kaseti je originalnih, je težko reči. Za štiri pa v tej številki dokazujemo, da so prepisani iz angleške literature.

Take kasete škodujejo celotni podobi slovenskega računalništva, saj na račun plagiatorstva podcenjujejo lastno pamet in mečejo v čudno luč druge domače softverske projekte in originalne programe na tej kaseti. Hote ali nehote si je s to potezo najbolj škodil sam FORUM, saj bo kupce te, pa tudi naslednjih kaset, težko prepričati, naj kupljo programe, ki jih najdete skupaj s sto drugimi v reviji za 2,25 funta.

P. S. FORUM menda pripravlja drugi del svoje kasete. Fantje in dekleta, ne prepišite spet tretjine kasete iz ene same tuje revije.

```
120 CLS : PRINT AT 4,2;"Izberi©hitrost©
    1/2/3/4/5©"; PLOT 16,134: DRAW 196,
    0
190 PAUSE 0: LET s$=INKEY$: IF s$<"1"
    OR s$>"5" THEN GO TO 190
200 LET ls=0: LET rs=0
210 PAPER 2: INK 2
220 PRINT AT 0,0;"
    AHFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFIB";
    FOR n=1 TO 20: PRINT AT n,0;"
    ADCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCEB",
    NEXT n: PRINT AT 21,0;"
    AJGGGGGGGGGGGGGGGGGGGGGGGGGGGGKB"
230 INK 6: POKE 23296,10: POKE 23297,1:
    POKE 23298,10: POKE 23299,1: POKE
    23300,10: POKE 23301,1: POKE 23304,
    0: POKE 23305,1
240 GO TO 230+20*VAL s$
250 LET n=USR 31744: FOR a=1 TO 10:
    NEXT a: IF n=0 THEN GO TO 250
260 GO TO 340
270 LET n=USR 31744: FOR a=1 TO 8:
```

Tenis s Forumove kasete bralci revije »Sinclair Programs« pozna o kot PING-PONG, ki ga je napisal Claus Jensen iz Danske. Razlika z originalom je edino ta, da je strojni del iz DATA stavkov že popokan. Opazili boste, da si je »avtor« prihranil dolgo tipkanje vrstic 130–170 z jedrnatim NPUT v 120.

```
1005 LET ya=0: LET cd=0: FOR f=1 TO 2*p
1010 LET x=RND: LET y=RND
1020 LET z=(x>=y)+(y>=y)
1030 LET cd=cd+z
1040 LET a$(f)=STR$ (z)
1045 LET i=0: IF a$(f-1)="0" THEN LET i=6: LET ya=ya+1
1046 PRINT INK i; " "
1050 NEXT f
1060 LET y=(4*p-cd)/(4*p)
1062 PRINT AT 19,0; PAPER 7; BRIGHT 1;z$;z$;z$
1065 PRINT AT 19,  ; INK 2; PAPER 7; BRIGHT 1;"rumena ali"; "
     ;ya;" od ";(2*p);"pani za rumeno barvo: ";(4*p-cd);" od
     4*p)
1070 RETURN
2000 PAUSE 150: PRINT AT 0,3; PAPER 7; INK 2; BRIGHT 1; FLASH
     1;" VSE NE MOREJO PRECIZETI
2005 LET ps=2*p: LET ba=2*p-ya: LET bm=ba: LET ya=ya
2010 IF (sb=0 AND ya=0) OR (sy=0 AND ba=0) THEN LET r=1: GO T
     2050
2030 LET r=p0/ sb+bm+sy+ym
2040 IF r>1 THEN LET r=
2050 FOR f=1 TO 2*p
2060 LET a=RND
2071 IF ( a$(f)<"0") AND (a>r+sb) THEN LET cd=cd-VAL (a$(f))
     LET ba=ba-1: LET a$(f)="d": LET ps=ps-1: BEEP .01,25:
     PRINT
2072 IF ((a$(f)="0") AND (a>r+sy)) THEN LET ya=ya-1: LET a$
     ="d": LET ps=ps-1: BEEP .01,25: PRINT
2075 IF a$(f)<>"d" THEN PRINT OVER 1; INK 8;"
2080 NEXT f
```

```
1000 LET ya=0: LET cd=0: FOR f=1
     TO 2*p
1010 LET x=RND: LET y=RND
1020 LET z=(x>=y)+(y>=y)
1030 LET cd=cd+z
1040 LET a$(f)=STR$ (z)
1045 LET i=0: IF a$(f-1)="0" THEN
     LET i=6: LET ya=ya+1
1046 PRINT INK i; " "
1050 NEXT f
1060 LET y=(4*p-cd)/(4*p)
1065 PRINT AT 19,0; INK 2; BRIGH
T
2000 PAUSE 150: PRINT AT 0,3; IN
K 2; BRIGHT 1; FLASH 1; " NOT ALL
 CAN SURVIVE "
2005 LET ps=2*p: LET ba=2*p-ya
2010 IF (sb=0 AND ya=0) OR (sy=0
2030 LET r=p0/ sb+bm+sy+ym
2040 IF r>1 THEN LET r=
2050 FOR f=1 TO 2*p
2060 LET a=RND
2071 IF ( a$(f)<"0") AND (a>r+sb)
 THEN LET cd=cd-VAL (a$(f))
     LET ba=ba-1: LET a$(f)="d"
     PRINT
2072 IF ((a$(f)="0") AND (a>r+sy)
 THEN LET ya=ya-1: LET a$(f)
2080 NEXT f
```

Evolucija je že od Darwina fevd Angležev, tale program pa je za Sinclair Programs postal dr Eliot Gingold, profesor genetike na Hartfieldski politehnik.

Matrika je bila v originalu napisana za ZX 81, kar pa »avtorju« ni povzročalo posebnih težav. Upajmo, da T. J. Marrov ne bo nikoli izvedel, da so z njegovimi programi zaslužili tudi Jugoslovani.

```
310 FOR N=1 TO 8
315 LET V=-100
325 IF N=Y THEN GOTO 430
330 IF B$(N,2*X-1 TO 2*X)<>"  "
THEN GOTO 360
340 LET W=-100
345 IF N=Y THEN GOTO 420
350 GOTO 370
360 LET W=VAL B$(N,2*X-1 TO 2*X
370 FOR M=1 TO 8
370 FOR M=1 TO 8
380 IF M=X THEN GOTO 410
390 IF B$(N,M*2-1 TO M*2)>="  "
THEN GOTO 410
395 IF VAL B$(N M*2-1 TO M*2)<V
THEN GOTO 410
400 LET V=VAL B$(N,M*2-1 TO M*2
410 NEXT M
420 LET R(N)=W-V
430 NEXT N
440 LET V=-100
450 FOR N=1 TO 8
460 IF B$(N,2*X-1 TO 2*X)="  "
THEN GOTO 480
470 IF R(N)<V THEN GOTO 480
```

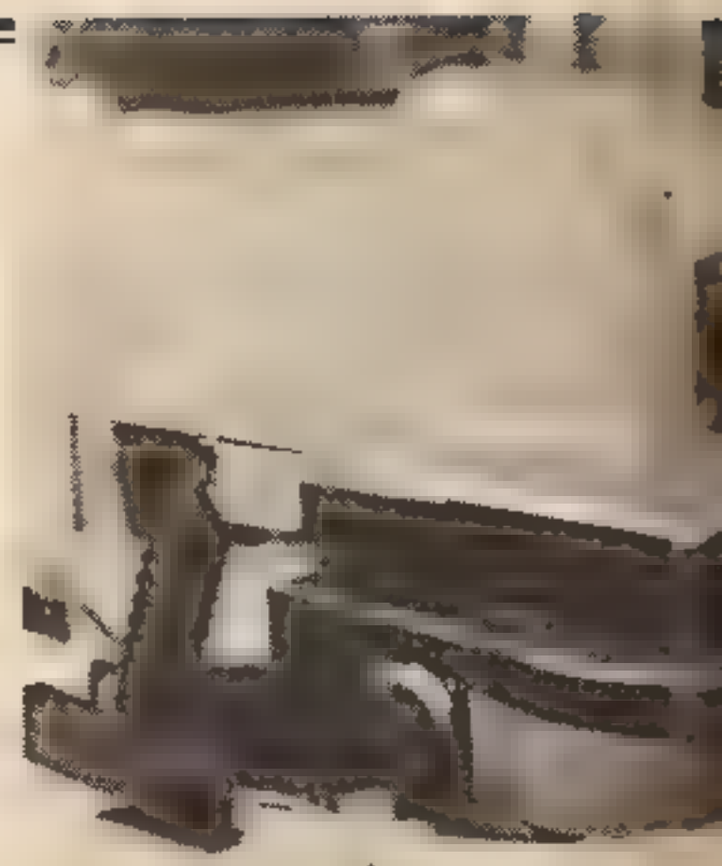
```
  FOR n=
  ET v=
  F n=  THEN GO TO 4
     F a=  TO 8:                    THEN GO TO
  NEXT
  GO SUB
  PRINT
  FOR a=  TO 8
  IF a$(  )=" " AND a$(  )<>" "
  THEN LET v=VAL a$(  ) + 10*VAL a$(
  LET r=r+VAL a$(  )*
  NEXT a
  IF r=  THEN GO TO 4
  LET r=VAL a$(  )
  NEXT
  LET v=
  FOR n=  TO 8
  IF a$(  )=" " AND a$(  )<>" "
  THEN LET v=VAL a$(  ) + 10*VAL a$(
  IF r=VAL a$(  ) + 10*VAL a$(
  THEN GO TO 4
  NEXT n
  LET r=n
  NEXT
  LET v=
  FOR n=  TO 8
  IF a$(  )=" " AND a$(  )<>" "
  THEN LET v=VAL a$(  ) + 10*VAL a$(
  IF r=VAL a$(  ) + 10*VAL a$(
  THEN GO TO 4
```

```
500 LET B(I,J)=0
520 NEXT X
530 GOSUB 1420
540 LET F=1
550 LET MT=2
560 GOSUB 1800
570 IF M1=0 THEN 1300
580 REM FIND MOVE WITH BEST CENTER COVERAGE
583 GOSUB 1370
590 FOR E=0 TO M1-4 STEP 4
600 FOR F=1 TO 4
650 FOR B=1 TO 4
620 IF M(E+F)<>T(B) THEN 640
630 LET M1E/B(1)=M1E/B(1)+1
640 NEXT B
650 NEXT F
660 NEXT E
670 GOSUB  500
680 REM PUT MOVE IN C I-4?
690 LET T=1E I *4
700 FOR A=  TO 4
710 LET C(I  =M(I,J)
720 LET B(C(I),I)=2
730 NEXT I
```

```
5  L
   NEA
   GO SUB  
   LET F=
   E  =
   GO SUB  
      =  THEN G  
   GO SUB
   FOR =0 TO  4 STEP 4
   LET  =  +
   F  =  THEN GO TO
   LET  =
   NEXT
   NEXT
   GO SUB  
   LET  =  
   FOR  =  TO  
   LI  =  
   NEXT
```

L-IGRA. S tem programom je bilo verjetno najmanj dela, saj sta ga še v pionirskih časih računalništva na Slovenskem iz knjige Basic Computer Games Davida Ahla prepisala in dopolnila do nepremagljivosti dva računalniška zanesenjaka. Program je dobri dve leti zastonj krožil po Sloveniji, seda, pa ga lahko kupite tudi na kaseti.

Trboveljski delavec z »železnim ovratnikom«



PETER MIRKOVIČ

Da ahko po 24 ur na dan. N slabe volje zarad izgub je ne nedeljske tekme lokalnega nogometnega moštva, n,egovi izdelki so ob vsakem času na svetovni ravni vrhunske kakovosti. Ne zapravlja časa z opravljan,em ob kavici Ne zahteva niti dinarja za stanovanjsko posojilo V samoupravljanju »ne dela težav«.

Beli in modri ovratniki, kot so ekonomisti delili delovno silo pred pohodom industrijskih robotov, ima,o dovolj razlogov, da novega sode avca z »železn m ovratn kom« spre,me,o z nevoščlj vostjo. Kajti industrijski robot presega njihova sposobnosti. Strah, da bodo zato izgubili delo? Morda, v Iskrini tovarni polprevodnikov v Trbov,ah, na primer, bo že marca nov, industr jski robot spodrinil z delovnih mest najmanj osem de,avk. Kakšen smisel ima torej uvajati japonski robot seiko 2000 (z oznako D-Tran) v proizvodnjo? S stališča osmih delavk se zdi njegova vključitev v proizvodnjo vsaj nehumana. Toda le na prvi pogled

V pogovoru z direktorjem Iskrine tovarne v Trbovljah se je pokaza o, da novi industrijski robot ne bo preprosto postavil na cesto osmih delavk zaradi tako imenovan h širš h tovarniških ali družbenih interesov. »Te delavke, ki jih bo kmalu nadomestil robot, bodo opravljale druge, privlačne,še delovne na oge. Pravzaprav se bodo otresle eno ičnega dela, k mora bit, zelo natančno, vendar ubija voljo. Najbrž se tudi zato v sektorju, k,er proizvajamo polprevodniške ‚mostičke', kopič,o bolniški izostanki. Gre pa za zde ek, vreden na svetovnem trgu od 11 do 12 ameriških centov, ki ga dobavljamo partnerju Motorol Ameriš k partner zahteva domala stoodstotno kakovost, brez izmeta, zato je treba vsak polprevodnik po dode avi izmeriti. Vse poteka ročno, kot te izdelke proizvajajo tudi drugod po svetu Njihova cena raste in konkurenčne,ši bomo lahko z avtomatizirano proizvodnjo. Ta je nared novemu industrijskemu robotu se bosta še etos pridružila dva podobna.«

Računalniško krmiljeni robot ne bo prišel v Trbovljah v tuje okolje Kajti njihova produktivnost de.a je sorazmerno visoka 720 delavcev je lani naredilo 250 mil,onov različnih izdelkov, dohodka je bilo za 103 milijarde dinarjev, izvoza, zlasti za konvertibilne devize, za 5,3 mil,jona dolarjev; s 150 starimi mil,oni dinarjev na zaposlenega uvršča o svojo tovarno v solidno jugos ovansko povprečje, ki pa izpuhti, če nanj pade senca tega, kar ustvar,ajo v industrijsko razvitejših državah Roboti bodo to povprečje nagio dvignili, pokima direktor **Adi Peitl.**

Zamisel o uvedbi robotizacije je padla ob obisku **prof. Alojza Kralja** z ljubljanske elektrotehniške fak, tete. ko so se dogovorili, da je »uvedba robotov v tovarni edina pot, da postanejo konkurenčne,ši na svetovnem trgu«. Profesor Kralj s sodelavci (mag. **Drago Rudelj,** »referent« za Trbovlje, **Darko Koritnik,** vod.a projekta v tovarni, pa **Borut Šolar, Zdravko Balorda** in drug) so se odločili za nakup mode.a seico 2000. »Niso nas zanimali roboti, namenjeni varjenju in velikim opravilom,« pripoveduje Adi Peitl, »izbrali smo majhnega, man pu ativnega vendar zmogl,vega robota. Raziskovalci laboratorija za industrijsko robotiko na elektrofakulteti in iz naše tovarne so prispevali ‚pamet' oziroma rešitve za njegovo uporabo v naši specif čni proizvodnji.«

»Prebili smo mistiko«

Če g edamo s sta šča širše družbene skupnosti, potem ni jasno, zakaj imamo v Sloveniji komaj nekaj industrijskih robotov (v svetu jih je tačas okoli 80.000, naj,več jih je na Japonskem), v začrtani politiki o prestrukturiranju slovenskega gospodarstva je robotika obetavna smer, sa zahteva malo energije, ve ko lastne pameti in malo surovin. Odvečen je tudi strah, da bi roboti spodrinili delavce, saj prav v trboveljskem bazenu celo primanjkuje delovne sile. Robot bo nadomestil nehumano, duhamorno delo Po drugi strani je osem omenjenih delavk naredilo letno po 2.8 milijona »mostičkov«, robot jih bo naredil najmanj 5 mil,onov. Velika prednost tega orod a je tudi, da bodo lahko z lastnim znanjem – znanjem raziskovalcev - spremenili delovne programe in operacije tako da bodo z novimi izdelki naglo zadostili potrebam trga in s konkurenčnost,o povečali dohodek.

»Prebili smo m stiko. Pri robotizaciji ne ponavljamo zgodovine. kakršni smo bili priča pri razvoju računalništva, ki je bi o sprva privilegij peščice ljudi. Robot je inteligentno orodje, ki pa potrebu,e okrog sebe precej inteligentnih oskrbovalcev; oskrbovalcev s programskimi rešitvami, nadzorovalcev, vzdrževalcev,« pravi prof Kralj Pravzaprav odpira robot nova, zahtevnejša delovna mesta

V trboveljski Iskrini tovarni bodo tako dobili posnemova ce V kranjski, tudi Iskrini, Kibernetiki, bodo kupil prav takšnega univerzalnega robota, ki ga Japonci uspešno prodajajo tudi v ZDA – za 35.000 dolarjev skupno s priborom. In če upoštevamo, da je za zdaj razmerje med kupljenim

ZELO NIZKE CENE RAČUNALNIKOV

sinclair 1000=ZX 81	99 DM
sinclair spectrum 48 K	420 DM
sinclair spectrum 16 K	298 DM
commodore C 64	598 DM
commodore C 64 + datasette + 2 kosa + igralna palica	790 DM
commodore VC 20	298 DM
commodore 116	348 DM
datasette za C 64 in C 20	119 DM
floppy 1541	698 DM
floppy diskete 10 kosov	49 DM
printer normalni papir C 64 in C 20	598 DM
monitor univerzalni	298 DM
igralna palica compitabel	29,50 DM, 39,50 DM in 56 DM
datasette za ZX 81 in spectrum	85 DM
svetlobno pero	98 DM
vmesnik za 1 igralno palico	69 DM
vmesnik za 2 igralni palici	99 DM
modul za ZX na 16 K	79 DM

Računalnike commodore in sinclaire lahko uvozite, če jih uvozite osebno.
Vrednost poštnih pošilik sme biti največ okoli 150 DM.
Poštnino je treba plačati posebej.
Za zgoraj navedene cene priznavamo izvozni popust.
Kupljeno lahko plačate na račun: Bayerische Vereinsbank München, konto 6981020.
Velika izbira pribora za računalnike, druge elektronike, npr. hi-fi, video itn.

JODE DISCOUNT MARKT
Schwanthalerstrasse 1, 8000 München 2, tel: 994989/555034 (pet minut od glavne železniške postaje).
OBIŠČITE NAS IN PREPRIČAJTE SE O SOLIDNOSTI IN KONKURENČNOSTI!

hardwarom in softwarom v tujini že 1 proti 4, je potem jasno, koliko so v Iskrinem projektu robotizacije prispevali raziskovalci

Od umetne (človekove) roke do robotove

Kakor razlaga profesor Kralj, je robotika nekakšna »komplementarna raziskovalna dejavnost«, kajti z uporabo elektronike so domači raziskovalci že pred dvema desetletjema snovali, kako bi naredili »umetno hojo«. Veliko so namreč dognali že pri snovanju umetnih rok za invalide.Kaj ni to zelo blizu robotiki? Profesor Kralj: »Biološke probleme smo reševali dosti prej, zato imamo zdaj, kar nekaj prednosti na področju robotike.«

Profesor Kralj (drugi z desne) s sodelavci in direktor trboveljske tovarne Peitl (tretji z desne). (Foto: Marjan Zaplatil)

Ljubljanski laboratorij za robotiko pri elektrotehnični fakulteti je zagledal luč sveta pred desetletjem, ko so raziskovalci po Sloveniji iskali partnerje, ki bi potrebovali njihove storitve. Prisluhnili so jim šele v Trbovljah, na pobudo direktorja tovarne Peitla je raziskovalni team rastel za potrebe Iskre' danes razvijajo zahtevnejše programske jezike, umetno inteligenco... Bistvo dejavnosti tega laboratorija pa naj bi bilo »montiranje v elektronski industriji, tako da bi se z rešitvami za posamezno avtomatično orodje ukvarjalo čimveč ljudi in bi bile rešitve kar najbolj celovite«.

Odločitev ne more presenetiti, kajti prav v slovenski elektronski industriji je mogoče najhitreje prestrukturirati gospodarstvo in ga postaviti na nove, višje in bolj zdrave temelje; v Sloveniji ni dovolj energije, ni dovolj surovin, je pa precej neizkoriščenega prostora za domačo pamet. In to, po besedah profesorja Kralja »nemajhno domačo pamet«, so raziskovalci ljubljanske elektrofakultete dali robotiki; njihova želja je bila ves čas, da bi za robota pripravili takšne naloge, da bi se sam odločal, kaj naj naredi. Da bi sam mislil. Robot zaradi tega potrebuje precej senzorjev. Z njimi otipava, tudi meri in s tako pridobljenimi podatki (in programom) se odloči, kako bo ukrepal naprej.

Projekt »avtomatizirano vodenje« uresničujejo (mladi) raziskovalci za svoje magistrske ali doktorske naloge.

Profesor Kralj: »Najraje imamo konkretno delo za naročnika, delo, ki je zanimivo na svetovni ravni in pri katerem znanja, ki ga prispevamo, ni mogoče kupiti niti v tujini. Iz takšnega vira pridobivamo domala devet desetin denarja, nujnega za raziskave, ostalo prispeva raziskovalna skupnost. S koordinacijo raziskovalne dejavnosti med skupinami v slovenskih tovarnah pa širimo tudi svoje znanje; naš cilj je združiti znanje na področju robotike.« Računalniški »boom« pred leti je bil torej dobra šola, ki pa je nekateri, čeprav imajo v rokah škarje in platno, še niso spoznali, da bi se kaj naučili na napakah...

In v kakšnem položaju deluje naš raziskovalec? Upravljala z malo denarja, z neprimerljivo manj kot njegov pokojni tovariš v tujini. Tuji podjetniki celo spodbujajo raziskovalce k vsakršnim poskusom, nagrajujejo tudi spodletele poskuse, češ »kar naj dela, morda bo kaj pogruntal«. Pri nas, kot prav profesor Kralj naj bi vsaka raziskava zadela v črno, če to ni zagotovljeno že v zamisli, opuste njeno financiranje. Po drugi strani je vse povezano z veliko administracijo: preden se jim posreči uvoziti majhen čip, morajo izpolniti po 14 papirjev, na katere pritisnejo pečat ljudje v črnih narokavnikih – toliko kot za uvoz hrane. Ne, robotika nima nasprotnikov v delovnih okoljih, ima jih v splošnem družbenem ravnanju, kjer šušljajo s papirnatimi naočnimi o »pretiranem uvozu«, ne znamo pa selektivno uvažati, uvažati tako, da bi na tujem kupljeno pamet obogatili z lastno in uvoženo orodje prilagodili svojim potrebam in ga nemara dodelali.

V razvitejših evropskih državah vlade s posebnimi namenskimi sredstvi spodbujajo razvoj avtomatskih tehnologij, zlasti robotike. V ZR Nemčiji ima industrija za razvoj in proizvodnjo robotov, dodatni računalniški inženiring in potrebni izobraževalni program na voljo tri milijarde zahodnonemških mark (v obdobju do leta 1988!) Italijanska vlada je za uvedbo sodobnega strojnega orodja in robotov namenila 100 milijard lir.

V Sloveniji je tri četrtine industrijske opreme izrabljene; če pa upoštevamo še zastarelost sicer redno obratujočih strojev, si lahko ustvarimo popolnejšo predstavo o tehnološki ravni naše proizvodnje. Bodo roboti močneje potrkali na vrata? Odprli so jih že v velenjskem Gorenju, štorski železarni in še kje. V mnogočem pa so Trboveljski Iskraški pravzaprav prvi.

Največji porabnik robotov je v svetu avtomobilska industrija. Prva jih je tudi uvedla. Pri Fiatu delata dve tretjini vseh robotov, kar jih je v Italiji, zahodnonemški Volkswagen pa ima v svojih obratih četrtino (1200) vseh robotov v ZRN.

Z uvajanjem tehnološko napredne robotizacije pa kajpada tudi odpuščajo delovno silo. Samo leta 1982 je bilo v ZR Nemčiji zaradi robotizacije ukinjenih okoli 6000 delovnih mest. Toda podatki bi utegnili zaslepiti, kajti te ljudi so – sicer ne praviloma – razporedili na druga, zdravju manj nevarna delovna mesta. Hkrati pa so se z robotiko odprla nova, zahtevnejša delovna mesta; uveljavilo se je spoznanje, da tehniko ni mogoče razvijati brez primerno usposobljenih kadrov. Zanimivo je (to velja računalniški razvoj na splošno), da je izobraževalni proces množice potrebnih kadrov počasnejši od razvoja tehnologije.

In še nekaj prednosti robotov: v novem rudniku v britanskem Yorkshiru izkoplje 4000 rudarjev po zaslugi robotov več premoga kot nekoč 16.000 rudarjev, ki so kopali na klasičen način. Izhod iz recesije so manjši proizvodni stroški, ki omogočajo nakup nove, boljše tehnologije; tako se večajo profiti in s tem, po prepričanju nekaterih delodajalcev, tudi možnosti za odpiranje novih delovnih mest. Pred odpusti naj bi delavce reševali s poklicnimi prekvalifikacijami – ko bi jih ogrozili roboti.

Roboti, »železni ovratniki«, ne bodo pregnali niti »belih« niti »modrih ovratnikov«. Za vsako skupnost so pridobitev, tudi prihranek in nenazadnje spodbujajo k večanju znanja zaposlenih.

Visčislitel'naja mašina

LOJZE ZADRAVEC

Tako bi zapisali magično besedo »računalnik« v največji državi na svetu, ki se imenuje Zveza sovjetskih socialističnih republik. Pravzaprav, kaj je tučneje, »bi zapisali« ali pa jo tako že »pišejo«? Odgovor pravzaprav ne bi smel biti težak, ampak enako kot za vso drugo proizvodnjo visoke tehnologije v Sovjetski zvezi velja tudi za računalnike nobenih ali skoraj nobenih informacij ni mogoče dobiti. Tako so skoraj edine novice, ki se pojavljajo dokaj redno, tiste o »tihotapstvu a la realni socializem« novice, ki prihajajo z Zahoda.

Tihotapska romantika

Kje so že časi tihotapske romantike, tobak, sol in kresilo, katerih glavne akterje smo lahko občudovali v Levstikovem Martinu z Vrha pri Sveti Trojici ali v Se škarjevi Bratovščini sinjega galeba. No, tudi sedanjosti se nam ni treba sramovati. Resda so časi, ko si za dvesto kilogramov kave dobil novga golfa, že zdavnaj minili in tudi računalniki etos niso le »črna roba«. A v primerjavi s tehniko sovjetskih strokovnjakov so vsi naši tihotapci pravi amaterji, še celo začetniki.

In zakaj se Sovjeti loteva jo takih poti, da bi prišli do računalnikov? Po eni strani zato, ker veliko premalo vlagajo v razvoj računalniške tehnike (milijarde dolarjev na Zahodu proti nekaj sto milijonov na Vzhodu), na drugi strani pa zaradi pomanjkanja inovacijskega duha. Vzhodnjakov pa sploh ni sram, da bi ubirali tihotapske poti. Vsak sum odpravijo z ideološkim pojasnilom, še preden se prav porodi.

Napačno pa bi bilo misliti, da Sovjeti računalnike uvažajo za domačo uporabo svojih državljanov. Prosim lepo, za kaj neki pa bi ga uporabljal? Igrali se menda ne bodo, pa tudi skrbi o investicijah ali davku na dohodek niso na dnevnem redu povprečnega državljana največje slovanske države.

Torej je več ali manj jasno, da računalnike največ uporablja tista institucija, ki nikjer na svetu ne občuti posledice gospodarske recesije – vojska. A kljub temu, da v SZ vlagajo ogromne denarje v rdečo armado, v mars čem krepko zaostajajo za Ameriko in njenimi zahodnimi zavezniki. Iz težav se zato poskušajo zkopati s tihotapstvom najmodernejše vrste. Uspeli so si zagotoviti navigacijski sistem »Omega«, ki rabi za določanje položaja podmornic, vodno hlajeno lasersko zrcalo pa velja med poznavalci za srce sovjetskih ubijalskih satelitov, ki so pripravljeni za morebitno vojno zvezd. Menda tudi razvojnih raket SS-20 Sovjeti brez zahodne tehnologije še najmanj pet let ne bi imeli. Po mišljenju zahodnih obveščevalnih služb so upravljalni sistem naredili s pomočjo računalnikov IBM serij 360 in 370, kajpak »prešvercanih« z Zahoda. Računalnik, ki raketi določa smer, so menda naredili na slavnem MIT (Massachusetts Institute of Technology). Vsaka tehnika se seveda kdaj pa kda, pokvari. Tudi tega se Sovjeti ne ustrašijo. Njihove preskrbovalne linije so tako zanesljive, da jih uporabljajo tudi takrat, ko gre za popravila. In kakšne so te poti?

Tihotapska praksa

Sovjeti si največkrat pomagajo z zahodnimi poslovneži, ki sedanji položaj izkoriščajo za večanje imetja na žiro računih. Kot je namreč običajno pri vseh črnoborzijskih poslih, tudi tu vladajo zakoni popolne konkurence. Jasno je, da ceno določata ponudba in povpraševanje. Sovjeti plačujejo ogromne vsote, ki so precej več e od tržne vrednosti, a se kljub temu ne pritožujejo preveč. Očitno je, da je to edini način, da bi dobili moderne računalnike. Za enega najuspešnejših predstavnikov takega načina »poslovanja« velja 42-letni podjetnež Richard Muller s severa Zahodne Nemčije. Pozornost je ta rojeni Berlinčan s švicarskim potnim listom, vzbudil v novembru 1983 pri eni od akcij nemške carine. Akcija je bila uspešna, saj so naši ameriški vojaški računalnik, vreden 700.000 dolarjev.

20 novembra so ladjo, na kateri so imeli spravljen kontejner z računalnikom, na zahtevo ameriškega trgovinskega ministrstva v švedskem pristanišču Hälsingborg še enkrat pregledali. Švedska carina je zaplenila napravo za obdelovanje podatkov, vredno kakih dva ali tri milijone dolarjev. Njemu nemški kolegi pa še dva kompletna računalnika tipa VAX 11-780 ameriškega proizvajalca Digital Equipment Corporation (DEC).

VAX je družina velikih računalnikov. Cena se jim giblje od 35 000 dolarjev (serija 730) do več milijonov dolarjev (serija 780). Predvsem jih uporabljajo za reševanje naravoslovnih in tehničnih problemov. Z njimi lahko vrednotimo astronomske posnetke, jih uporabljamo pri seizmičnih preiskavah in kartografskih problemih.

Računalniki so torej univerzalni, in z uporabo ustreznega softwara postanejo vojaški.

Računalniški čarovniški trik

Stvar najlažje poteka takole. Poslovneži ustanovijo več kar se da nedolžno zvenečih izvoznouvoznih firm – vsaj kakšna mora biti obvezno v neuvrščenih ali nevtralnih državah. Nato je naloga zaposlenih pri teh podjetjih, ljudi, ki često nimajo pojma, kaj je namen vsega tega: da robo tako dolgo pošiljajo od enega do drugega podjetja, da se vse sledi zabrišejo.

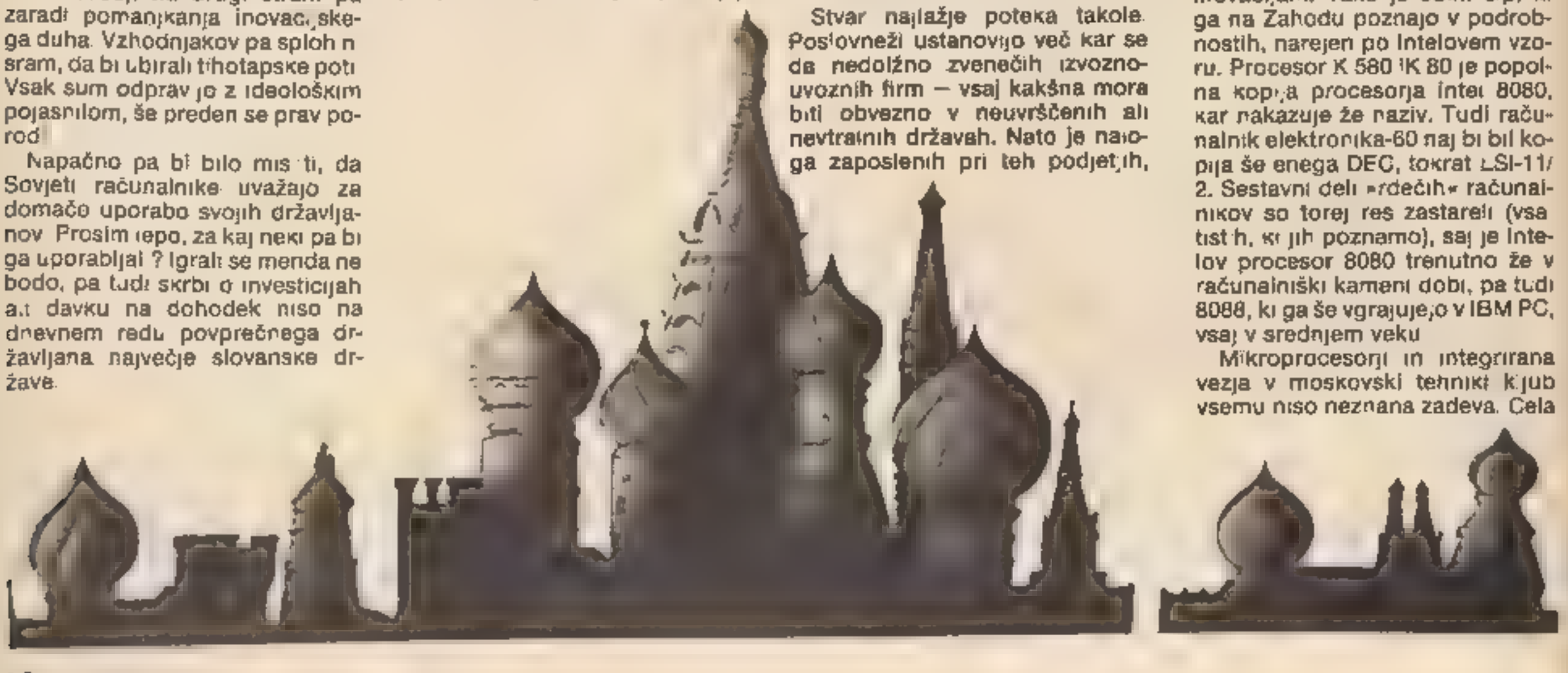
Približno enako se je zgodba odvila tudi v primeru Richarda Müllerja. Računalnike VAX so poslali iz Bostona proti Južni Afriki. V Kapstadtu jih je domača firma poslala naprej v Malmö. Kot naslovnika so navedli firmo Interated Time, podružnico firme Semitronic, ki je zopet podružnica firme Technimex. Lastnik vseh je seveda grešni Richard Müller. Konec septembra je Müller zapustil Južno Afriko in se umaknil v smeri Londona. Tam je izpuhtel v zrak, najverjetneje zato, da bi dobil na Švedskem vsaj začasno dovoljenje za bivanje.

Mikroračunalnik v ZSSR

Kaj dosti o tem se ne ve. Tudi najbolj obveščeni si morajo podobo ustvarjati iz koščkov. Če že kdo z Zahoda vidi ruski računalnik, je ta ali hudo zastarel ali pa tako enostaven, da ga nikakor ni moč uporabljati za vojaške zadeve.

Stare so zgodbice o pobeglem sovjetskem pilotu, katerega moderni lovec je bil opremljen z elektronkami. Je morda potem res, da »zbornaja komanda« dela z računalniki, ki so stari kot zemlja ali pa dobljeni prek »spretnih« poslovnežev z Zahoda? Kaj Sovjeti res niso sposobni narediti modernega, ampak res modernega računalnika? Američani pravijo, sovjetska računalniška industrija napreduje zahvaljujoč ameriškim inovacijam. Tako je edini čip, ki ga na Zahodu poznajo v podrobnostih, narejen po Intelovem vzoru. Procesor K 580 IK 80 je popolna kopija procesorja Intel 8080, kar nakazuje že naziv. Tudi računalnik elektronika-60 naj bi bil kopija še enega DEC, tokrat LSI-11/2. Sestavni deli »rdečih« računalnikov so torej res zastareli (vsaj tisti, ki jih poznamo), saj je Intelov procesor 8080 trenutno že v računalniški kameni dobi, pa tudi 8088, ki ga še vgrajujejo v IBM PC, vsaj v srednjem veku.

Mikroprocesorji in integrirana vezja v moskovski tehniki kljub vsemu niso neznana zadeva. Cela



vrsta mikroprocesorjev je bila razvita, čeprav večina ne na enem čipu. To na sovjetsko žalost pomeni manjšo zanesljivost, večje stroške in večji obseg. Drugače lahko rečemo, da je sovjetska računalniška pamet tri leta za ameriško in japonsko, ali – kar zveni bolj zastrašujoče (in bolj realno) – za eno generacijo! V primerjavi z našo ni to seveda nič, ampak za voditelje Sovjetov, ki se vsak dan vsaj besedno spopadajo in primerjajo z Američani, je nekaj strašnega.

S procesorjem K 580 IK 80 so naredili računalnik SM 1800, ima pomnilnik s 64 K, delovni pomnilnik vsebuje manj kot 1 K RAM in manj kot 2 K v ROM. Ker so številke za RAM in ROM strašno nizke ne smemo pozabiti, da so bili računalniki narejeni že v začetku osemdesetih let, takrat pa tudi na Zahodu niso mogli govoriti v takih številkah. Mikroprocesor iz SM 1800 se komaj razlikuje od svojih kapitalističnih sosedov. Je čip, narejen v tehniki NMOS, ki lahko obdeluje 8-bitne besede. Omembe vredne razlike proti intel 8080 je mogoče najti le v dveh značilnostih: 1. Original lahko deluje le od 0 do 70° C, ruska verzija pa že pri −10° C, kar je najverjetneje prilagoditev na sibirske temperature, 2. V sovjetski verziji je čip postavljen v ohišje z 48 priključki, vzor pa jih ima le 40, vendar so dodatna večkrat izkoriščeni.

Vzorec pa ni bil le procesor. Prenesli so tudi šest perifernih programskih temeljnih kamnov, od taktnega generatorja 8224 do kontrole prekinitve 8259. Kadar na Vzhodu kaj kopirajo, kopirajo do konca – prenesli so tudi tipske oznake K 580 IK 24 in K 580 IK 59.

Popolnoma pa na Vzhodu le ne spijo. Metode izdelave stalno izboljšujejo. Po letu 1975 so že pri razvoju miniračunalnika S5-01 uporabili tehniko PMOS, konec sedemdesetih let so prešli na NMOS, nekako od leta 1980 pa se lahko pohvalijo tudi že s polprevodniki CMOS. In če koga zanima, najvažnejša tovarna polprevodnikov je v Leningradu.

Sovjetska zveza ne objavlja informacij o proizvodnji strateško prav nič važnih izdelkov, torej je že samo po sebi umevno, da ni dala v javnost niti številk o izdelavi polprevodnikov in računalnikov. Kljub temu je tudi do tiska nekako pricurljalo, da največ uporabljajo računalnike elektronika, h katerim spada tudi mikro družina 85.

Prvi predstavnik družine S5 je tlako na svetu začel leta 1975. Njegova CPU je vdrobljena na treh ploščicah, obdeluje lahko 16-bitne besede in doseže hitrost, primerno komaj za erevanski mestni rekord – 10.000 operacij na sekundo. ROM ima 2 K, RAM pa 3 K, vendar je razširljiv na 28 K. Pri novejšem modelu S5-21 so CPU že uspeli integrirati v en kos, RAM povečati na 256 K in hitrost že na tisto pri lovcu jak-5 iz druge svetovne vojne – 200 000 operacij na sekundo.

Niti računalniške igrice se ne izognejo blokovski konfrontaciji. Na posnetkih: prizori iz igre Letalski napad na Moskvo, ki so jo za commodore 64 pripravili pri firmi U. S. Gold. Hiša je znana po arkadnih igrah strateške zvrsti (med njimi, prav tako za commodore 64, slovi igra Beach-head, t. j. Mostišče).

Torej mini, a tudi mikro

Prototip mikroračunalnika so predstavili na moskovskem trgovinskem sejmu v juliju 1983. Pa tudi prve mikro verzije strokovnjaki največje slovanske države niso bili sposobni narediti sami. Poskušali so kopirati ameriški apple II, katerega sokonstruktor je že uspel priti med štiristo najbogatejših Američanov, med katerimi je povrhu še najmlajši (29-letnik). Nastal je AGAT, po stari ruski navadi označen s kratico, ki pomeni kdo ve kaj. Računalnik ni prenosen, kar pomeni predvsem, da ob krajšem prenašanju še ne boste tvegali odtrgane roke, pri daljšem pa nihče ne bo prevzel odgovornosti za škodo. Lahko bi ga označili za robustnega, kar pa ne pomeni, da ga je delalo Gorenje (ki se na Zahodu hvali z »bewusst robust« – »zavestno robustno«).

Neobvezni del je monitor (namreč lahko poskusite delat brez njega) z diagonalo 30 cm in barvno normo SECAM (francosko) ter RCA (ameriški) video konektorjem. Gotovo ne boste mogli nič početi brez tipkovnice, ki je ločena od ostalega dela. Uporabljamo standardno z ruskega pisalnega stroja s, kajpak, cirilico. Na desni strani stroja srečamo vgrajeni 5.25-inčni disketni pogon. Samo en, na žalost, ni pa videti, da bi bilo moč priključiti drugega (vsaj interno ne). Sicer pa ima AGAT še priključke za printer, serijski vmesnik in tipkovnico. Upam, da niste pričakovali kakega za igre. Teh za AGAT ni in jih najbrž nikoli ne bo. Povprečen Sovjet, pa tudi on nad povprečjem, ne bo nikoli potreboval računalnika, vsaj lastnega ne!

Informacije o CPU ni uspel zvrtati še noben vohun, ve pa se, da RAM nudi 64 K in ni videti, da b se jih dalo razširiti. Vgrajen ima kakopak tudi basic, ki na veliko žalost vzhodnjakov dela le v angleščini. Nestrpno čakamo na rusko verzijo basic.

AGAT je nekaj počasnejši od appla. pri rutinah za 30 odstotkov shranjevanje disk je v basicu počasnejše za 15 odstotkov in v strojnem programu za 22 odstotkov. Vpis je nekaj hitrejši, a od appla še zmeraj počasnejši.

AGAT prihaja

No, v zahodne trgovine gotovo ne. Ne samo, da je za nekaj let prepozen, njegova cena je strašnih 17.000 dolarjev. AGAT izdeluje sicer državno združenje in če bo želelo ustvariti si trg, bi ga lahko ponudilo po zmernih cenah. Ampak to se ne bo zgodilo. Za Zahod je AGAT enostavno prepozen. Glede na to, da na Vzhodu tudi nimajo denarja zanj, se postavlja vprašanje, komu je namenjen? Najverjetneje šolam, ustanovam, ki se ukvarjajo z izobraževanjem. Njih glavna naloga pa ne bo popularizacija med mladino, nemogoče, za to so računalniki veliko predragi. In če prištejemo še stalni strah kremeljskih voditeljev pred pretokom informacij (z Zahoda na vzhod) se zdi stvar vsaj toliko jasna, da lahko olajšajoče zapišemo: V splošnem smo s svojo računalniško kulturo še zmeraj pred Sovjetsko zvezo. Vsaj pred njo!

Najnovejše – komaj verjetno

Sovjetska vlada hoče kupiti 10.000 osebnih računalnikov z ZAHODA! IBM je že zaprosil za dovoljenje ameriške vlade, da bi izvozil super uspešne PC tudi v SZ. Sinclair se je kot eden izmed treh računalniških zahodnih firm udeležil januarskega računalniškega sejma PC. Ne zaostaja niti Apple, saj se zaveda, kaj bi pomenilo sovjetsko naročilo pri proizvodnji znane vrste amerškega jabolka irskega porekla – macintosha.

Če bo šlo vse po sreči, bodo IBM PC instalirali v 150 visokih šolah in centrih za izobraževanje učiteljev, da bi izučil do milijon študentov računalniške obrti – do konca stoletja. Ni pa verjetno, da bo zadeva tekla tako gladko, kot so si jo zamislili moskovski šefi. Najverjetneje bo IBM dobil dovoljenje le za izvoz PCjr, nikakor pa ne PC/XT, gotovo pa bo podobno veljalo za Apple. Ilc in Ile da, ne pa macintosch ali lisa 2.

Skrivnosti sharpa MZ-700 (1)

DUŠKO SAVIĆ

Kopiranje S-basica

Prvi problem, s katerim se srečajo lastniki Sharpovih računalnikov, je, kako narediti kopijo S-basica. Na zadnjih straneh priročnika je dokaj zapleteno navodilo. Tukaj navajamo enostavnejši postopek. Takoj po vključitvi računalnika vtipkajte
MA000<CR>
Simbol <CR> nam bo rabil kot znak, da je treba pritisniti tipko CR. Pojavila se bosta naslov $A000 in številka na njegovi desni strani. Sedaj vtipkajmo naslednje
A000 CD<CR>
A001 27<CR>
A002 00<CR>
A003 CD<CR>
A004 2A<CR>
A005 00<CR>
A006 C3<CR>
A007 08<CR>
A008 11<CR>
A009 <SHIFT+BREAK>
Označba <SHIFT+BREAK> pomeni, da je treba hkrati pritisniti obe tipki. To kombinacijo vedno uporabljamo za prekinitev programa, sedaj pa smo z njeno pomočjo prišli iz monitorskega ukaza M
Vstavimo trak s S-basicom (če je potrebno, ga previjemo na začetek). Vtipkajmo ukaz
S-BASIC SAVER
JA000<CR>
iz ROM monitorja in pritisnimo tipko PLAY na kasetniku. Ko bo S-basic naložen, se bo na zaslonu pojavilo sporočilo:
HIT ANY KEY?
Vzemimo trak s S-basicom iz kasetnika in vstavimo prazen trak. Pritisnimo katerokoli tipko na tipkovnici, nato pa hkrati RECORD in PLAY na kasetniku. Snemanje S-basica je začeto in bo trajalo približno 6 minut in pol. Po končanem snemanju moramo pritisniti tipko RESET (zadnja stran računalnika)
Zakaj traja snemanje S-basica 6 minut in pol, nalaganje pa samo tri? MZ-700 snema DVE kopiji vsakega programa. To pomeni, da po 3 in pol minutah snemanja lahko (z uporabo tipke Reset) prekinemo snemanje, saj je ena kopija programa že posneta. V vsakem primeru, ko postopek prekinemo z RESET, se vrnemo v ROM monitor. Od tod lahko pridemo v S-basic z ukazom J7D79<CR>

Snemanje

Po vključitvi računalnika smo v t. i. ROM monitorju, ki se prijavi tako
** MONITOR 1Z-013A**
.
(Omenimo še, da se – če imate QuickDisc – ne vključi ta monitor, temveč drugi, 97-503M. Kadar ne gre za ukaze, vezane za disk, sta oba monitorja identična.) ROM monitor 1Z-013A in basic monitor NISTA enaka. Disasemblirani izpis v priročniku se nanaša na ROM monitor, ne na monitor S-basica! Prav tako sta ukaza M in J, ki smo ju uporabljali, v ROM in ne basic monitorju. To je treba stalno upoštevati.

Kaj je naslov A000? Kakšno je to označevanje? Številka $A000 je napisna v šestnajstiškem sistemu, kar nam pove dolarski znak pred številko. Vse številke, ki jih uporabljamo pri delu z monitorji, so šestnajstiške. Vedno jih moramo podati štirimestno, pa čeprav sta spredaj tudi dve ničli. Vsako šestnajstiško številko vedno zlahka preračunamo v (navadno) desetiško številko, vendar je bolje vedno misliti v šestnajstiških številih. Tako se pomnilnik računalnika MZ-700 začne pri $000 in konča pri $FFFF (to je vseh 64 K). Naslov $A000 je zadosti visoko v pomnilniku in ga S-basic ob nalaganju ne bo prekril. Kako to, da je S-basic naložen, ko ni bil nikjer dan monitorski ukaz L? Naš programček z naslova $A000 dela enako kot ukaz L v ROM monitorju ali ukaz LOAD v basicu.

Kako je sestavljen program na traku?

Posneta datoteka (vseeno, ali gre za program ali podatke), je sestavljena iz dveh fizično ločenih delov, glave (header) in podatkov (data), ki ji sledijo. Glava je zelo kratka in vsebuje med drugim štiri podatke: ime datoteke, dolžino programa, začetni naslov datoteke in izvršilni naslov. Po nalaganju glave se ime včita na naslov $10F1. Ker je ime lahko dolgo do 16 znakov, je prostor rezerviran za ime od $10F1 do $1101. Na naslednjem naslovu, $1102, je zapisana dolžina programa v znakih, na naslovu $1104 je zapisan začetni naslov podatkov v pomnilniku, na $1106 pa bo izvršilni naslov datoteke. To so najpomembnejši naslovi v ROM monitorju. Nanje lahko tudi sami vpišemo podatke: enostavno uporabimo ukaz POKE. Ti naslovi so neodvisni od S-basica in jih moramo uporabljati v programih v strojnem ali drugih jezikih (forth, pascal itd.)
Funkcija glave je izključno ta, da postavi parametre za nalaganje programa. Zato je nalaganje programa sestavljeno iz nalaganja glave in nalaganja podatkov. Za nalaganje glave je na naslovu $0027 poseben ROM monitorski program, za nalaganje podatkov pa je podoben program na naslovu $002A. Naš program v strojnem jeziku na $A000 pravzaprav kliče ta podprograma, ukaz CD v strojnem jeziku ni nič drugega kot klicanje podprograma – navaden ukaz GOSUB iz basica. Edini problem je, zakaj smo pisali CD 27 00 in ne CD 00 27. Gre za »višjo silo«; spodnji del naslova (tukaj je to 27) se v strojnem jeziku vedno piše pred zgornjim delom (tukaj je to 00). Kaj je še ostanek C3 OB 11? Zlog C3 je v strojnem jeziku isto kot ukaz GOTO v basicu. To je tako imenovani izvršilni naslov, prek katerega vstopamo v del S-basica, ki naprej posname na trak sam sebe.
Ker nam je znana lega teh najpomembnejših podatkov o programu, jih lahko tudi »zlorabljamo«. Če želimo posneti program, ki se po nalaganju avtomatsko izvede, je treba postaviti izvršilni naslov, ki je enak začetnemu; če pa tega ne želimo, bomo postavili izvršilni naslov $0000 – oz. po nalaganju programa vrnitev v ROM monitor. Takšno postavitev preprosto opravimo z ukazom v basicu
POKE $1106 0
Druga možnost je, da se to opravi iz ROM monitorja z ukazom M. Ko smo to naredili, se je treba še naučiti, kako posneti program.
Obstajata dva podprograma v ROM monitorju, na $0021 za snemanje glave in na $0024 za snemanje podatkov. Podprograma pričakujeta, da so vsi štirje parametri že na naslovih od $11F1 do $1106. Ukaz SAVE iz basica postavi te parametre na potrebna mesta, nato pa pokliče podprograma $0021 in $0024. Lahko povemo, da je snemanje s Sharpovimi računalniki zelo enostavno: CD 21 00 CD 24 00

Delo s kasetnikom

Kasetnik je mehanska naprava in občutljiv za okvare. Natančneje povedano, problemi lahko nastanejo v zvezi z glavo kasetnika, ki dejansko bere in piše. Biti mora vedno čista. Čistiti jo je treba vsaj enkrat na teden. Če uporabljate trak slabše kvalitete, pa tudi na vsakih nekaj ur. Pred snemanjem velikih datotek (več kot 100 številk na traku) svetujemo obvezno čiščenje glave. Nikakor ne uporabljajte posebnih trakov za čiščenje glav! Ti samo »odbrusijo« umazanijo z glave in hkrati odnašajo plast kovine. Čistiti je treba s kemičnim postopkom, na vrh zabotrebca navijte malo vate, navlažene z navadnim alkoholom. Bolje je uporabljati alkohol kot posebno kemično sredstvo za čiščenje glav kasetofonov. Če se vam kljub vsemu zgodi, da se glava kasetnika zaradi velike uporabe izrabi (to bo kvečjemu v dveh ali treh letih), vzemite kasetnik iz računalnika in ga odnesite h kateremu koli mojstru, ki popravlja Sharpove izdelke. Zamenjal vam bo glavo kasetnika.

Po naših izkušnjah so trakovi C 90 popolnoma nezanesljivi. C 60 niso slabi, najboljša pa so C 45. Lahko uporabljate tudi »računalniške« kasete C 12 in C 20, vendar shranjujte na njih le pomembne programe (basic, pascal itd.), saj so za shranjevanje podatkov takšne kasete prekratke.
V priročniku piše, da lahko uporabljate tudi zunanji kasetofon. To je možno samo teoretično, saj je treba prespajkati tri notranje kontakte. Za uporabnike v Jugoslaviji, (skoraj) vsi imajo MZ-731, takšna možnost niti ni pomembna.
Po snemanju programa na trak, npr. iz S-basica, obvezno opravite verifikacijo. Trak previjemo na začetek datoteke in podamo ustrezen ukaz. V monitorju je to V<CR>, v basicu pa VERIFY, ki ga lahko lepo skrajšamo na V (V in pika). Priporočljivo je nato še enkrat trak previti nazaj in datoteko prebrati. Tako varčujemo s prostorom na traku, saj MZ-700 vse snema dvakrat. Seveda to tudi dlje traja. Priporočljivo je pri vsakem snemanju zapisati naslov na papir datoteke (oz. programa) ter začetek in konec datoteke na traku. Brez tega na trakovih kmalu nastane prava zmeda. Treba je tudi zapisati program, ki je datoteko kreiral in zapisal, npr. S-BASIC, Hu-BASIC, FORTH, Seetex itd.

Ukazi poke za kasetnik

Naslov 57346 kontrolira delovnje kasetnika. Ko je motorček izključen, je na naslovu ena izmed naslednjih številk: 76, 204, 140 ali 12. Motor se izključi s kombinacijo ukazov POKE: POKE 57346,1 POKE 57346 205.

Če je pritisnjeno PLAY, REWIND ali FFWD. se motor požene s kombinacijo. POKE 57346,1: POKE 57346,205.

Shranjevanje podatkov iz S-basica

Med nalaganjem S-basica ali kateregakoli drugega programa v strojnem jeziku nas ROM s sporočilom PLAY obvešča, da je treba na kasetniku pritisniti PLAY, oziroma javi RECORD PLAY, ko je treba kaj zapisati na kaseto. Zelo lepa lastnost Sharpovih računalnikov, žal pa S-basic odstopa od pravila. To je očitna napaka če s tipkovnice v direktnem režimu vnesemo ukaz WOPEN ali ROPEN, se sporočilo vseeno prikaže na zaslonu Rešitev je enostavna – sami bomo izpisali ustrezna sporočila. Priloga 1 prikazuje dve skupini ukazov za delo s kasetnikom Če jih pogosto uporabljamo. jih zlahka pretvorimo v podprograme. Vrstice 20-60 so za zapisovanje in vrstice 70–110 za branje s traku. Vrstici 50 in 100 sta enaki in izpisujeta ime naslov datoteke, ki je ta trenutek v obdelavi

S-basic na trak slabo zapisuje vejice. Vejica običajno ločuje spremenmljivke nizov, npr. PRINT/T A$, B$, C$.

Basic predvideva možnost, da spremenljivka niza vsebuje vejico. Če napišemo
A$= 'A B
PRINT/T A$
bo med včitavanjem podatkov INPUT/T A$ spremenljivka A$ vsebovala samo A. V naslednjem včitavanju INPUT/T B$ bo vsebovala le B. Če uporabljate kakšno novejšo verzijo Sharpovega basica (npr. QD-BASIC), je morda ta napaka že odpravljena.

Podatki so na dveh mestih, saj obstajata dva monitorja, v ROM in basicu Vzporedni pregled pomembnejših naslovov

S-basic (desetiška števila)	ROM (šestnajstiška števila)	namen
4092	$ 10F0	tip datoteke
4093-09	$ 10F1-01	ime datoteke
4110-11	$ 1102-03	dolžina v zlogih
4112-13	$ 1104-05	začetn. naslov
4114-15	$ 1106-07	izvršilni naslov

Ukaz PRINT PEEK (4110) +PEEK (4111) *256 izpiše dolžino zadnjega včitanega programa. Ukaz PRINT PEEK (4112) +PEEK (4113) *256 izpiše začetni naslov včitane datoteke. Programi v basicu se včitavajo na naslov 27599 (šestna,stiško $6BCF).

Nekaj opozoril

Nikoli ne puščajte kasete v računalniku Tiskalnik/risalnik bo skoraj vedno uničil ves zapis na njej! Medtem ko tiskalnik/risalnik dela, lahko kaseto brez skrbi pustite v kasetniku – v tem primeru ni nevarnosti. To velja tudi za diskete

★

V priročniku piše, da pušča S-basic za program in podatke še 36439 prostih zlogov. Če pa takoj po nalaganju S-basica vtipkate PRINT SIZE, se bo pojavilo 36592, kar je pravo število prostih zlogov

★

V S-basicu ima vsa tipkovnica samozagon (auto-repeat). Če dlje časa pritiskamo kakšno tipko, se bo na znak na zaslonu začel ponavljati. Hitrost reagiranja tipkovnice se v basicu lahko spremeni. Vpisati je treba ukaz POKE 648, b. B je število med 1 in 255 Čim manjše bo, tem hitrejši bo odziv tipkovnice. Začetna vrednost je 16. To je zelo uporabno pri igrah

★

Na desni strani med CR in BREAK, je rumena tipka, ki v priročniku ni omenjena. V nasprotju z drugimi barvnimi tipkami ne počne ničesar (pokaže črtico). Japonska inačica tega računalnika ima dodatna nabora znakov (oz. črk) za pisanje japonskih besedil. Ta tipka je bila uporabljena za izbiro med japonskimi in latiničnimi znaki. Na evropskih modelih je onemogočena, kar pa ne pomeni, da v kakšnem programu ne more imeti nobene vloge

Dinamični STOP

Pogosto je treba med izvajanjem programa počakati na uporabnikov odgovor. Normalno je za to predviden stavek INPUT. Njegova pomanjkljivost je v tem, da se mora podatek končati s pritiskom na tipko CR. To nas pri akcijskih igra ali med izbiranjem iz kakšnega menuja lahko moti V tem primeru potrebujemo dinamični stop. računalnik čaka, da bo pritisnjena natančno določena tipka, nato pa nadaljuje delo. V spectrumu to opravi ukaz INKEY$. V Microsoftovih inačicah basica v ta namen uporabljamo ukaz GET. Ta kontrolira samo en pritisk na tipkovnico, zato mora biti vključen v zanko, najbolje v ent vrstici

```
10 get a$ . IF A$=" " THEN 10
```

Če želimo omejiti uporabnika samo na uporabo tipk D in N, zanko nekoliko razširimo.

```
10 GET A$
20 IF A$ "D" THEN 100
30 .F A$ ="N" THEN 200
40 GOTO 10
50 ..
100 PRINT »Izbrana crka je D«: STOP
200 PRINT »Izbrana crka je N« . STOP
```

Še druga možnost je. Naslov $005F vsebuje vrednost znaka ASCII, včitanega z ukazom GET, in ga lahko z ukazom PEEK prečitamo Prav tako ga lahko z ukazom POKE vpišemo.

Tipkovnica kot pisalni stroj

V S-basicu tipkovnica ni podobna tipkovnici navadnega pisalnega stroja, saj kombinacija katerekoli tipke s SHIFT da malo črko Kombinacija SHIFT+ALFA obrne tipkovnico: sedaj je tipka brez SHIFT mala črka, s SHIFT pa velika. To spet ni podobno pisalnemu stroju, saj so številke, vejica in pika tudi obratne. Po uporabi ukaza SHIFT+ALFA je kurzor spremenjen. sedaj je svetlejši kvadrat. V prvotno stanje se vrnemo s ponovnim pritiskom na SHIFT+ALFA, kurzor bo spet temnejši kvadrat. Isti učinek, kot sta ga imela SHIFT+ALFA prvič, imata ukaz CTRL+E in PRINT CHR$(5). CTRL+F in PRINT CHR$(6) učinkujeta enako kot SHIFT+ALFA v drugem primeru

Vse skupaj je dokaj nerodno, zato objavljamo kratek program v S-basicu, ki spremeni tipkovnico v pravi pisalni stroj (gl. prilogo 2). Številke, ki začenjajo z znakom $, so v šestnajstiški obliki, vrstice 400–420 so pravzaprav program v strojnem jeziku, ki se z zanko FOR v vrstici 430 vključi v basic. Ostanek programa kaže ze o zanim vo možnost. Program izpiše na zaslon ukaz za prehod v basic monitor (vrstica 510) in pod njim monitorske

```
Ready
LIST:RUN
5 REM Prilog 1
10 A$="AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA"
20 PRINT" ** Stavi kasetu, pritisni CR *
*"
30 GET G$ : IF G$="" THEN 30
40 PRINT" ** Pritisni RECORD.PLAY **" :
WOPEN "ABC" : PRINT" ** Writing "
50 FORX=4093 TO 4109 :PRINTCHR$(PEEK(X))
;:NEXT : PRINT
60 PRINT/T A$ : CLOSE : PRINT" ** Pritis
ni STOP **"
70 PRINT" ** Stavi kasetu, pritisni CR *
*"
80 GET G$ : IF G$="" THEN 80
90 PRINT" ** Pritisni PLAY **" : ROPEN :
 PRINT" ** Loading "
100 FORX=4093 TO 4109 :PRINTCHR$(PEEK(X)
),:NEXT : PRINT
110 INPUT/T B$ : CLOSE : PRINT" ** Pritis
ni STOP **"
120 PRINT B$
 ** Stavi kasetu, pritisni CR **
 ** Pritisni RECORD.PLAY **
 ** Writing ABC

 ** Pritisni STOP **
 ** Stavi kasetu, pritisni CR **
 ** Pritisni PLAY **
 ** Loading ABC

Ready
LIST:RUN
399 REM Prilog 2
400 DATA$F5,$FE,$51,$3E,$12,$32,$3A,$2E,
$CA $38,$2E,$F1,$F5,$FE,$41,$3E
410 DATA$2D,$32,$3A,$2E,$CA,$38,$2E,$C3
$FE,$20,$F1,$3E,$12,$32,$3D,$04
420 DATA$32,$55,$04,$32,$5F,$04,$32,$69,
$04,$AF,$C9
430 RESTORE 400 : FORX=0TO42:READY:POKE$
2E E+X,Y:NEXT:POKE$4DE3,$1E,$2E
440 PRINT"■** Da pretvor te MZ 700 u pis
acu masinu **"
450 PRINT"** nastav,te pr tiskanjem na
CR, pocev od B, pa nan,ze **"
460 PRINT"■"
470 DEF KEY(4)="MODE A"+CHR$(13) : REM
F4 ukljucuje p sacu masinu
480 DEF KEY(5)="MODE 0"+CHR$(13) : REM
F5 isk ucuje p sacu mas nu
510 PRINT"B."
520 PRINT"*T 1210 1310 2D D"
530 PRINT"*T 2D1D 2D9C 2D9D"
540 PRINT"*T 2065 2D84 2D25"
550 PRINT"*T 2DA5 2DC4 2065"
560 PRINT"*R" : CURSOR 2,3
** Da pretvorite MZ-700 u pisacu masinu
**
** nastav te pr tiskanjem na  CR, pocev
od B, pa nan,ze **


B.
*T 1210 1310 D 2D1D
*T 2D1D 2D9C 2D9D
*T 2065 2D84 2D25
*T 2DA5 2DC4 2D65
*R
```

Moj mikro je jugoslovanska računalniška revija. Programe, ki nam jih pošiljajo sodelavci, objavljamo v izvirniku, z najnujnejšimi prevodi jezikovnih različic. Gornji program bo gotovo razumljiv tudi za vsakega slovenskega uporabnika, vendar dodajamo nekaj pojasnil:

stavi kaseto – vloži kaseto

nastavite pritiskanjem na CR pocev od B pa nanize – pritiskajte naprej na CR, začenši od B in navzdol

isključuje p sacu mašinu – izklopi pisalni stroj

da pretvorite MZ-700 u pisacu mašinu – da spremenite MZ-700 v pisalni stroj.

ukaze. Da bi se ti ukazi izvršili, je treba s kurzorjem priti v vrstico B, nato pa pritiskati CR, dokler se ne prikaže sporočilo Ready Potem bo tipka F4 vključila »pisalni stroj«, tipka F5 pa ga bo vrnila v navadni alfanumerični način, v katerem tipkamo programe.

Takšne spremembe ne morejo zamenjati pravega urejevalnika besedil, so pa prvi korak v tej smeri Če dodamo še vrstico 490 DEF KEY (2) ="PRINT/P"+CHR (34) lahko z uporabo tipk F3 in F4 pišemo krajša besedila, pisma itd. (Omenimo še, da besedila v stavku PRINT ni treba končati z narekovaj)

Takšne spremembe niso sestavni del S-basica, kar pomeni, da se mora ta sprememba za nalaganjem basica vedno znova včitati Kasneje bomo pokazali, kako se posname S-basic tako, da v njem ostanejo vse spremembe kot sestavni del

Narekovaj, tipka CTRL in kurzorji

Narekovaj (SHIFT+2) ne more biti sestavni del spremenljivke niza. Če ga potrebujemo, ga lahko v spremenljivko A$ vključimo takole. B$=CHR$(34) : A$=123"+B$+"456 PRINT A$.

CTRL je kratica za Control Ta tipka ima poseben namen, vedno pa jo pritisnemo v kombinaciji s kakšno drugo tipko

Predpostavimo, da smo se s tipko RESET vrnili iz S-basica v monitor V S-basic se lahko vrnemo s hkratnim pritiskom na CTRL in RESET (To ima enak učinek kot ukaz = v ROM monitorju.) Program in vsi podatki bodo ohranjeni; to je topli start programa.

Rumene tipke, puščice, ki so postavljene ločeno na desni strani tipkovnice imenujemo kurzorji. Kurzor je tudi znak, ki utripa na zaslonu. V S-basicu so trije različni kurzorji Prvi je kvadrat, ki pomeni velike črke brez tipke SHIFT. V načinu ALFA je kurzor svetli kvadrat (brez tipke SHIFT dobimo male črke) V grafičnem načinu je kurzor skupina štirih rumenih pikic. Položaj kurzorja na zaslonu je zapisan na naslovih 84 in 85. Z ukazom PEEK (84) dobimo vodoravno (v področju med 0 in 39), z ukazom PEEK (85) pa navpično (v področju med 0 in 24) lego kurzorja. Z ukazom POKE lahko nastavljamo lego kurzorja na zaslonu

POKE 84,0 . POKE 80,0.

Zgornji ukaz postavi kurzor v zgornji levi vogal zaslona, ne glede na prejšnjo lego kurzorja. To ima enak učinek kot ukaz CURSOR 0,0.

Podobno, vendar ne popolnoma enako delujeta ukaza HOME (to je SHIFT+DEL) in PRINT 'C' v programu

Znak za kurzor je shranjen na naslovu $0080. Z ukazom POKE ga lahko spremenimo, vendar moramo biti pri tem pazljivi Po vsebini tega naslova monitor namreč »ve«, kakšen je trenuten način delovanja. Če vtipkamo ukaz POKE $0060 $FF se bomo znašli v grafičnem načinu. Za vrnitev v normalno delovanje je treba vpisati POKE $0060,$EF ali CTRL+F Ukaz POKE $0060,$43 pa vodi v način ALPHA

Premikanje zaslona (scroll)

Naslon lahko premikamo navzgor ali navzdol na več načinov. Najenostavnejši je s hkratnim pritiskom na SHIFT in kurzor navzgor oz. na SHIFT in kurzor navzdol S tem lahko listamo programe za naza, oz. vrnemo vrstice, ki so izginile z zaslona navzgor. To lahko preprečimo z ukazom POKE 78,1

Ukaz POKE 78,0 spet omogoči premikanje. Če želimo, da se zaslon premika med izvajanjem programa, vtipkamo USR($0065). Premik je za eno vrstico. Če po premikanju želimo kurzor vrniti na mesto, kjer je bil pred izpisom vseh 2 K video rama, vtipkamo FOR X=1 TO 50 : USR ($0655) . NEXT

S hkratnim pritiskom na SHIFT in GRAPH vstopamo v grafični način, v katerem se prikazujejo grafični simboli in ne črke in številke V tem načinu se lahko dobijo le znaki s tipkovnice. Drugih 256 grafičnih znakov (MZ-700 jih ima skupaj 512) dobimo s posebnim prijemom, ki ga bomo prikazali pozneje. Grafični način je pomemben za izdelavo različnih slik na zaslonu in zato, ker se samo v njem lahko v program vključujo funkcije rumenih tipk CLR, HOME in vseh štirih kurzorjev. S pritiskom na SHIFT+ALFA se vrnemo v alfanumerični način oz. v male črke, s ponovnim pritiskom na SHIFT+ALFA se vrnemo v začetni režim oz. velike črke. V grafičnem načinu se vsi kurzorji tolmačijo kot ukazi za stavke PRINT. To je nerodno, če že mo nekaj narisati, kurzorji pa so nam potrebni za spremembo pozicije na zaslonu. Rešitev je v hkratnem pritiskanju tipke CTRL in kurzorja – to mu vrne prvotno funkcijo »sprehajanja po zaslonu«.

Tipka BREAK

Kombinacija SHIFT+BREAK prekine izvajanje programa, delo kasetnika ipd. Če želimo to preprečiti, moramo vpisati ukaze POKE $1935,0 : POKE $1934,0 : POKE $1933,0 Delovanje zgornjih ukazov izničimo tako, da vtipkamo naslednje ukaze, pri katerih je vrstni red naslovov pomemben (v nasprotnem primeru boste morali ponovno naložiti S-basic): POKE $1933,$CA : POKE $1934,$71 . POKE $1935,$20. Tipka BREAK ima še eno funkcijo. Ko je pritisnjena, se potek programa ustavi. Med testiranjem programa je to v kombinaciji z ukazom TRON zelo uporabno Če ne želimo uporabniku programa dovoliti te možnosti, vtipkamo POKE 1203,201 Ukaz POKE 1203,216 ponovno omogoča občasno prekinitev poteka programa.

Kombinacijo SHIFT + BREAK lahko onemogočimo samo v stavkih INPUT. To se opravi z ukazom POKE $03D1,$EA. Ukaz POKE $03D1 $9A nas vrne v normalno stanje. Enak učinek, vendar s piskanjem, daje POKE $0134,$26. Ukaz POKE $0134,$AD vrne v normalno stanje

Funkcijske tipke

V S-basicu so nizi znakov, ki so v zvezi z modrimi tipkami, shranjeni na naslednjih naslovih

tipka	šestnajstiški naslov	vsebina
F 1	$ 1323	RUN<CR>
F 2	$ 1333	LIST
F 3	$ 1343	AUTO
F 4	$ 1353	RENUM
F 5	$ 1363	COLOR
SHIFT F 1	$ 1373	CHR$ (
SHIFT F 2	$ 1383	DEF KEY(
SHIFT F 3	$ 1393	CONT
SHIFT F 4	$ 13A3	SAVE
SHIFT F 5	$ 13B3	LOAD

Celotna dolžina niza, ki se lahko pripiše vsaki tipki, je 16 zlogov. Z ukazom K. L. izpišemo na zaslon pomen modrih tipk. Nato jih lahko spremenimo direktno (s kurzorji) ali pa takšne spremembe v program. V prilogi sta vrstici 470 in 480 primer za uporabo druge možnosti. Posebej omenimo uporabo izraza CHR$613); ta ima enak učinek, kot če bi vtipkali npr. MODE A in nato pritisnili CR Vzrok je enostaven: kadarkoli pritisnemo tipko CR, računalnik »prebere« številko 13, kar mu pomeni, da mora »stopiti v akcijo«, npr interpretirati vrstico. Prav to se zgodi, ko se izvrši ukaz CHR$ (13) Med risanjem presledek dostkrat ostane na sredini risbe in se papir ne more premakniti Treba je vtipkati ukaz MODE TN<CR> oziroma, na bolj elegantan način, na začetku programa napišite 10 DEF KEY (5)=»MODE TN«+CHR$(13)

Pozneje bo samo pritisk na tipko F5 vrnil presledek na levo stran risalnika.

Ukaz LIST

Ukaz LIST lahko uporabljamo na običajen način, tukaj pa bomo pokazali dober trik Recimo, da ste dali ukaz LIST500-700<CR> in da ste pri vrstici 600 prekinili izpisovanje programa z uporabo SHIFT+BREAK. Ko ste videli, kar ste želeli, je treba nadaljevati izpis programa od vrstice 600. Namesto ukaza LIST 600 – je zadosti, da številko za ukazom LIST zamenjate z navadno piko, LIST. – in izpis se bo nadaljeval. To zelo olajša delo s programom. še ugodneje pa je, da se zadnja »omenjena« vrstica lahko izpiše z enostavnim LIST.

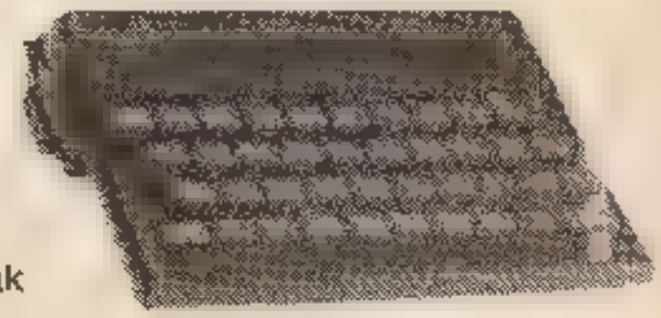
To je zelo koristno, če naredite sintaktično napako – potrebno je pritisniti samo tri tipke (F2, piko in CR). Uporabno je tudi DEF KEY (4) = »LIST « +CHR$ (13)

Sedaj tipka F4 sama pokaže vrstico s sintaktično napako.

Nadaljevanje prihodnjič

Jugoslovanske revije za računalnike in video tehniko ***»Moj mikro,« »YU video,« »Svet kompjutera«*** *in* ***»Galaksija«*** *objavljajo v sodelovanju z zastopniki in proizvajalci ter londonsko založniško hišo Melbourne House.*

JUGOSLOVANSKI NATEČAJ



za izvirne programe jugoslovanskih avtorjev, namenjene za računalnike.

1. **ZX spectrum**
2. **commodore 64**
3. **sharp MZ 700**
4. **galaksija.**

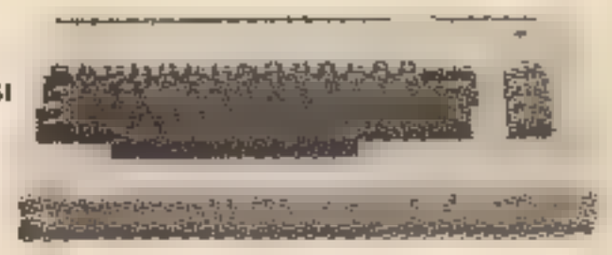
Vsebina in namen programov nista omejena. Programe bomo ocenjevali v treh skupinah za vsak tip računalnikov.

1. izobraževalni programi
2. uporabni programi
3. igre.

Izmed programov za vsak računalnik bomo razdelili po tri nagrade:

1. **nagrada 15.000 dinarjev**
2. **nagrada 10.000 dinarjev**
3. **nagrada 5000 dinarjev**

Poleg denarnih nagrad bomo zagotovili tudi mikavno strojno opremo. Spisek tovrstnih nagrad bomo širili iz meseca v mesec, že zdaj pa lahko povemo, da bo eden od nagrajencev dobil računalnik commodore 64, drugi pa računalnik iz Sharpovega programa



Avtorju najboljšega programa bomo omogočili, da bo svoje delo v Londonu predstavil založniški hiši Melbourne House in se pogovoril o možnostih za odkup in distribucijo po vsem svetu

Pogoji natečaja:

1. Programi ne smejo biti objavljeni pred pošiljanjem na natečaj ali na kakršenkoli drugi način publicirani.
2. Programi morajo biti primerni za pregled (na kaseti ali disku, ki bodo po koncu natečaja vrnjeni lastnikom)
3. Programu naj bodo priloženi naslednji podatki.
   a. kateremu računalniku je namenjen
   b. navodilo za uporabo
   c. vrsta programa (izobraževalni, uporabni, igra)
   d. krajši opis programa (ideja)
   e. seznam uporabljenih pripomočkov in programov, ki niso v osnovnem pomnilniku računalnika (prevajalniki, drugi jeziki, rutine obstoječih programov)

Komisija, ki je sestavljena iz predstavnikov revij Moj mikro, YU video Svet kompjutera in Galaksija, najvidnejših strokovnjakov za računalnike v naši državi in predstavnikov sponzorjev bo pregledala poslane izdelke v roku 14 dni po koncu natečaja.

NATEČAJ TRAJA DO 1. MAJA

Do tega datuma naj bi prispeli izdelki na naslednje naslove.

1. Moj mikro, Titova 35, 61001 Ljubljana
2. YU video, Kolarčeva 9, 11000 Beograd
3. Svet kompjutera, Makedonska 29, 11000 Beograd
4. Galaksija, Vojvode Mišića 10, 11000 Beograd

Opomba:

Na natečaju ne more sodelovati nihče, ki je v stalnem delovnem ali kakršnemkoli drugem razmerju z organizatorji natečaja in navedenimi revijami. Nagrade se bodo iz meseca v mesec povečevale, v vseh teh revijah pa vas bomo sproti obveščali o pripravah oziroma poteku prvega jugoslovanskega natečaja za najboljši računalniški program.

Hackerji, sedaj imate priložnost, da s pridom uporabite svoj računalnik! Zakaj se vaš program ne bi pojavil v vsem svetu, v druščini Hobbita, Sherlock Holmesa in Penetratorja?

Vse o na delo!
Uredništva revij
Moj mikro
YU video
Svet kompjutera
Galaksija

Superchess 3.0 in 3.5, nič več premikača pohištva

VILKO NOVAK

Edini opaznejši šahovski program, ki je bil lani na voljo med novitetami za mikroračunalnik sinclair spectrum 48 K je Superchess 3.0 hiše CP Software. V nasprotju z drugimi šahovskimi programi naj ne bi bil, kot je poudarjala reklama, »zgolj težaški kalkulator«, temveč že kar pod »metod umetne inteligence«, metod, ki naj bi človekovemu stroju nasprotniku pomagale, da se zares poglobi v bistvo kraljevske igre. Kako se je Chrisu Whittingtonu, avtorju programa, posrečil ta izziv?

Pri CP Softwaru so na to novo raven programiranja opozorili tudi tako, da so vsebini dodali za štiri zaslone zanimivih podatkov o tem, kako »misli« računalnik, ko vložite program. Za začetnika in močnejšega igralca ni zgolj zanimivost, da računalnik med vso partijo prikazuje tri odseve svojega »razmišljanja«. Prvič, že tisti hip, ko odtipkate svojo potezo, računalnik v zgornjem levem kotu zaslona izpiše »I like ...« in doda odgovor, ki se mu zdi po začetni analizi najustreznejši. Toda pozneje, po daljši in poglobljeni analizi, prvi odgovor večkrat spremeni in se šele čez čas — odvisno od težavnostne stopnje, na kateri igrate — odloči za dokončen odgovor. Igralec dobi tako vpogled v računalnikovo analizo in z nje začetnik se ob spreminjanju odgovorov uči analitične igre. Primer: žrtvujete figuro in računalnik najprej nakaže, da jo bo vzel, vendar po analizi nekaj tisoč pozicij odkrije vašo strupeno vabo in jo nazadnje zavrne... Hkrati se na zaslonu hitro spreminjajo številke, ki označujejo, koliko pozicij je računalnik že analiziral — na nižjih stopnjah jih pregleda nekaj tisoč, na višjih pa je število že petmestno. V središnjici program analizira položaj na šahovnici za pet do sedem potez naprej, v končnici pa pregleda možnosti, ki segajo za deset do dvanajst potez naprej.

Tretji odsev računalnikovega »razmišljanja«, prav tako poučen za začetnika in uporaben za močnejšega igralca, je sprotno ocenjevanje pozicije (kar pri boljših programih sicer ni novost). Superchess 3.0 pri tem ne upošteva samo vrednosti posameznih figur (kmet je npr. vreden 16 točk, konj in lovec po 48, trdnjava 80, kraljica 144), temveč ocenjuje tudi skrite vrednosti položaja figur in splošne pozicije (blokirane, osamljene in dvojne kmete, vezani šah, izgubljeno možnost rokade itd.). Vzporedno z globljo analizo računalnik spreminja tudi svojo oceno pozicije, in moremo reči, da so ocene ob zaključku analize, torej ob računalnikovem dokončnem odgovoru, na vseh stopnjah precej objektivne.

Izbiramo lahko deset težavnostnih stopenj. Prva stopnja je posebej prirejena za začetnike, na višjih stopnjah se računalnik dostojno upira tudi močnejšim igralcem, na najvišji pa morajo celo kategorizirani šahisti pokazati vse znanje. Pri tem je v nasprotju z nekaterimi drugimi izpopolnjenimi šahovskimi programi opazna hitrost, s katero Superchess 3.0 odgovarja na poteze. Niti na najvišji stopnji se partija ne spremeni v »dopisni šah«.

Druge možnosti, ki jih ponuja Superchess 3.0, so standardne. Izbiramo lahko barvo figur in polj na zaslonu (osem kombinacij), vprašamo računalnik, kaj nam svetuje kot odgovor na njegovo potezo, sredi igre menjamo barvo figur in stopnjo, analiziramo pozicijo, opazujemo računalnik, kako igra sam s sabo (koristno za začetnike), itd. Program omogoča tudi reševanje šahovskih problemov (do mata v štirih potezah). Po partiji lahko prikličemo na zaslon notacijo vseh potez, med samo partijo pa nam računalnik po želji postreže z notacijo zadnjih 62 potez. Za začetnika je koristna še dobra igra računalnika v končnicah, program je recimo obogaten

V desetih letih predaja velemojstrov

David Levy, škotski prvak (1968) in mednarodni mojster (od leta 1969), je napisal več kot 30 knjig, večinoma o šahu in računalniških šahovskih programih. Znan je tudi po visoki stavi, ki jo je ponudil leta 1968: stavil je, da ga v naslednjih desetih letih ne bo premagal noben računalniški program. Stavo je dobil, vendar mu je eden od izzivalcev ni hotel izplačati. David Levy je danes predsednik poslovodnega odbora pri Intelligent Software Ltd., londonski družbi, ki je specializirana za programiranje strateških iger, zlasti šaha. Iz članka, ki ga je David Levy napisal za jubilejno številko znane ameriške revije Creative Computing, ki je slavila desetletnico izhajanja, povzemamo nekaj misli.

Za desetletje 1974—84 je bilo značilno nekaj velikih skokov na področju umetne inteligence, med njimi pa je bil vsekakor tudi napredek v resnih računalniških igrah. Že dolgo vsi priznavajo, da bomo s sestavo programa, ki bo v razumeski igri prekosil človeka, prišli še dlje na poti, vodeči do povsem umetne inteligence.

Sama zamisel o zares »inteligentnem« računalniškem programu marsikomu vzbudi dvome, toda talsti neverni Tomaži ne spodbijajo dejstva, da so šahovski mojstri inteligentni. Iz tega kajpada sledi, da tudi sam program kaže inteligenco, če prekosi človeka v kaki dejavnosti, ki zahteva inteligentnost. Zaradi tega filozofskega dokazovanja so v preteklem desetletju — poleg drugih razlogov — posvečali precejšnjo pozornost programiranju »inteligentnih« iger.

Med igrami, ki zahtevajo razumsko razmišljanje in ki so jih doslej že uspešno programirali za računalnike, so po mojem mnenju tri take igre, ki nazorno razgrinjajo naloge, katerih se je treba lotiti z daleč najbolj prefinjenimi in iznajdljivimi metodami — to so backgammon, reversi (znan tudi pod imenoh othello) in šah.

Šah in go sta najglobji od vseh iger razumskih, in eden od osnovnih ciljev vseh raziskovalcev umetne inteligence je že dolgo težnja, da bi sestavili šahovski program, ki bi igral prav tako dobro kot svetovni prvak. V zadnjem desetletju se je raven najboljših šahovskih programov opazno izboljšala, vendar še vedno niso blizu stopnje, na kateri so igralci svetovnega formata.

z iskanjem možnosti, ki privedejo do tako imenovanega vsiljenega remija (bodisi pata bodisi ponavljanja pozicije) – na tem področju prekaša povprečnega igralca oziroma, če je verjeti tehničnim podatkom, išče v tej smeri vztrajneje in dosledneje kot močni šahisti.

Letos se je na trgu pojavila zelo izboljšana različica programa, imenovana Superchess 3.5, ki ji reklama zagotavlja »redne zmage« proti vsakemu drugemu programu, zasnovanemu za sinclaire in commodorje. Superchess 3.5 podobno kot njegov prednodnik omogoča hitro igro, na nižjih težavnostnih stopnjah odgovarja v nekaj sekundah, na najvišjih pa v treh minutah ali še prej. Igra je tako zakoličena že v kar normalnih turnirskih mejah (občutek, da igraš »pravo« partijo, še okrepita uri, ki na zaslonu seštevata porabljeni čas).

Velika prednost nove različice prenos na mikrotračnike in s tem hitrejše vlaganje programa. Zelo je razširjen repertoar klasičnih otvoritev, pri analizi pa računalnik pregleduje na tisoče smeri, ki segajo vsaj sedem potez naprej. Superchess 3.5 vam celo omogoča, da igrate »slepo partijo« – na zaslonu vidite samo notacijo računalnikovih odgovorov.

Superchess 3.5 smo preskusili v igri s programom QL Chess, ki smo ga na straneh Mojega mikra že predstavili. Računalnikoma smo zakoličili enak čas za razmišljanje – po 30 sekund za vsako potezo. In bili razočarani, še zlasti nad igro programa Superchess 3.5 – v preskušnjah s človeškim nasprotnikom se je veliko bolje odrezal. Podoba bi bila nemara drugačna, če bi se programa pomerila na višji stopnji, vsekakor pa se je pokazalo, da je QL za zdaj najboljši program, ki so ga zasnovali za Sinclairjeve mikroračunalnike. V otvoritvi ni naredil nobene izrazite začetniške napake, v središčnici bi nasprotnikove »pacarske« poteze lahko sicer kaznoval učinkoviteje in elegantneje, vendar je vmes potegnil nekaj pravdomiselnih potez in pokazal celo nekaj izrazito napadalnega duha. Spet pa je razočaral v obdobju »eksekucije«, ko se je po nepotrebnem spremenil v »lesnega trgovca«, namesto da bi na hitro opravil z nasprotnikom. A kot rečeno, preskus je bil bežen, na prenizki stopnji, da bi mogli izreči dokončno oceno. Superchess 3.5 kljub spodrsljaju v tej partiji ostaja gotovo eden najmočnejših programov za mikroračunalnike.

Bell: QL Chess
Črni: Superchess 3.5

1. d4 Sf6
2. c4 e6
3. Sc3 d5
4. Sf3 c4.
5. e3 Sc6 (?)

Partija je do 5. poteze tekla po teoriji, toda črni je s skakačem že napravil razvojno napako. Bolje bi bilo 5.... Le7 ali celo Lb4, tako pa je črni skakač zastavil pot kmetu na c7.

6. Lc4. Le7
7. o–o 0–0
8. e4 Sa5 (?)

Ni najboljša poteza, a črni pač skuša popraviti »stari greh«, ki ga je naredil, ko je s skakačem blokiral kmeta na c7.

9. Le2 Sc6
10. Dd3 Sb4
11. Dc4 Sc2
12. Tb1 c6
13. e3 e5
14. e5: Sg4
15. Da4 Sa3.

Črni skakač je pač ujet. Nadaljevanje partije objavljamo zgolj kot zanimivost, saj za črnega ni več rešitve.

16. a3. b5
17. Dc2 f6
18. Db3+ Tf7
19. f6: Lf6
20. h3 Se5
21. Td1 Sf3: +
22. Lf3. Ld7
23. Lh5 g6
24. Lg4 Kf8
25. Le6 Te7
26. Ln6+ Ke8
27. Td7 Td7:
28. Ld7 Kd7
29. Td1+ Ke7
30. Td8 Td8
31. Le3 Td7
32. f4 a5
33. e5 Lg7
34. Dg8 Le5
35. e5: Td3
36. Dh7 + Ke6
37. Dg6 + Ke5
38. Dd3. Ke6
39. Lf4 a4
40. Dd6+ Kf7
41. Dc6 b4
42. b4. a3
43. Da6 Ke7
44. g4 Kd7
45. Sd5 a2
46. Dd6+ Ke8
47. De7 mat

Leta 1974, ko je bilo v Stockholmu prvo svetovno prvenstvo v računalniškem šahu, sta bila najmočnejša programa Chess 4.0, zasnovan na ameriški Northwestern University, in Kaissa iz Sovjetske zveze. Oba programa sta bila po ratingu, ki ga je sprejela Ameriška šahovska zveza, tik nad mejo 1600 (mojstri rating je 2200 in več, večina velemojstrov ima rating 2500 i več, Bobby Fischer pa je imel rating 2780, ko se je umaknil s turnirjev).

Štiri leta pozneje, avgusta 1978, sem uspešno branil stavo, ki sem jo ponudil leta 1968, namreč, da me v desetih letih noben računalniški program ne bo premagal v dvoboju. Moj nasprotnik v ključnem dvoboju je bila najnovejša različica programa, ki so ga zasnovali na Northwestern University, Chess 4.7, ki je igral s približno močjo 1850.

Zdaj, po izteku tega desetletja, imamo računalniški program z mojstrskim ratingom. Belle, šahovski program Kena Thompsona, zasnovan v znani ameriški ustanovi Bell Telephone Laboratories, je postal prvi program, ki je na mojstrski ravni – septembra 1983 si je priboril rating 2203. S stališča poklicnega šahista je to še vedno daleč od formata Bobbyja Fischerja, vendar je program dovolj močan, da navaden človek ne opazi več razlike. Tako Belle kot sedanji svetovni prvak med šahovskimi programi Cray Blitz sta na turnirjih premagala že nekaj igralcev, katerih ratingi so presegali 2300. Še več, v brzopoteznih partijah, ki jih morata nasprotnika igrati tako hitro, da so taktični spregledi nekaj vsakdanjega, so najboljši računalniški programi že večkrat premagali mednarodne mojstre in velemojstre. Chess 4.7 je v brzopotezni partiji premagal Roberta Hübnerja, ko je bil ta zahodnonemški velemojster med desetimi najboljšimi igralci na svetu. Če šahovski programi igrajo že na taki ravni v brzopoteznih partijah, potem je samo še vprašanje časa, kdaj se bodo najmočnejši med njimi kosali na turnirski ravni s svetovnimi šahovskimi prvaki.

Kaj torej pričakovati v prihodnosti? Tvegal bom napoved, da se bo v naslednjih desetih letih zgodilo takole:

- **Računalniški program bo v turnirski partiji premagal šahovskega velemojstra.**
- **Program za bridge bo igral na ravni močnega klubskega igralca.**
- **Noben program še ne bo presegel začetniške ravni v igri go.**
- **Manj kot 1 odstotek lastnikov osebnih računalnikov bo kos najmočnejšim računalniškim programom, zasnovanih za mikroračunalnike.**

NAROČILNICA

IEVT

Ime in priimek _____

Naslov _____

Podpis _____

Naročam tipkovnico ines, ki jo bom plačal po prejemu predračuna. Dobavna cena je 25.000 din brez prometnega davka, ki znaša 30%. Rok dobave je mesec dni. Institut za elektroniko in vakumsko tehniko, Teslova 30, 61000 Ljubljana.

NAROČAM revijo MOJ MIKRO

Naročnino v znesku 600 din bom plačal po prejemu položnice

(ime in priimek) (ulica, hišna številka)

(poštna številka) (pošta)

(podpis)

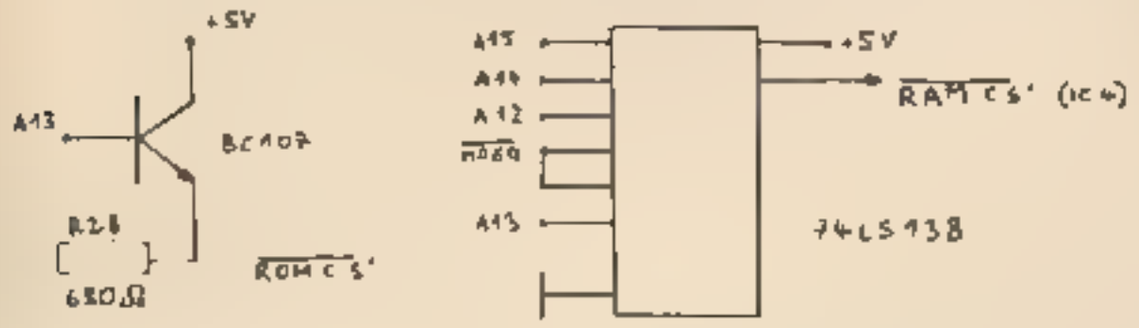
Rubrika je namenjena bralcem, ki nas neprestano sprašujejo za drobne nasvete. V tej številki odgovarjajo Iztok Saje, Ciril Kraševec in Žiga Turk.

Razširitev pomnilnika pri ZX-81

Več bralcev se pritožuje, da zanemarjamo ZX-81. V Jugoslaviji je zelo razširjen in za svojo ceno zelo zmogljiv. Pomnilnik 1 K je premajhen za resnejše programiranje. Če želite, ga lahko brez večjega truda razširite na 2 K.

Računalnik odprite in pazljivo odspajkajte podnožja pomnilniških integriranih vezij 2114. Vzemite podnožje s 24 nožicami in ga vgradite v računalnik, kakor je narisano na ploščici. V novo podnožje vstavite integrirano vezje 2016 ali podobno (2K * 8 statični RAM) in delo je končano.

ZX-81 je prav nebogljen brez dodatnega pomnilnika 16 K. Dodatni RAM izklopi notranji pomnilnik, tako da imamo na voljo le 16 K. Če imate stalno priključen dodatni RAM, lahko spremenite naslov notranjega pomnilnika z vezjem s skice 1. S tranzistorjem BC107 (lahko je katerikoli NPN) preprečimo romu, da se odziva na naslovih med 8192 in 16383, kamor bomo z integriranim vezjem 74LS138 preselili notranji RAM. Prekiniti morate vez RAMC.S., ki vodi na nožico 8 vezja 2114 ali pa na nožico 20 vezja 2016. Dobite ZX-81 s 17 ali 18 K RAM. Notranji pomnilnik je primeren za podprograme v strojni kodi, saj ga z basicom ne moremo uporabiti (razen z ukazi PEEK in POKE). Tudi reset ali USR 0 ga ne pobrišeta. Namesto 2016 lahko vstavite EPROM 2716, podprogrami za tiskalnik in za presnemavanje programov bodo stalno v računalniku. EPROM morate seveda programirati na ustreznem programatorju. (I. S.)



Posebnost sharpovega tiskalnika

Miran Novšak iz Ljubljane ima računalnik sharp MZ-731. Moti ga, da mu tiskalnik izpiše novo stran na vsakih 66 vratic, če ga ne programira drugače.

Večina računalnikov in tiskalnikov je prirejena ameriškemu tržišču. Računalniški papir, ki ga uporabljajo v ZDA, je dolg 11 inčev, naš, evropski, pa 12. Tiskalniki običajno tiskajo 6 vratic na palec, zato je na ameriškem papirju 66 vrstic na strani, na evropskem pa 72. Vsi boljši tiskalniki imajo stikalo, s katerim izberemo dolžino strani, druge pa moramo programirati ali drugače ukaniti. V vsak program vstavite še ukaz za dolžino strani. (I. S.)

Spectrum z 80 K

Iztok iz Ljubljane je skušal predelati spectrum na 80 K RAM. Računalnik je dobro delal z 48 K, kadarkoli pa je Iztok preklopil zgornjih 32 K, so se shranjeni podatki izbrisali, tako da ne more izkoristiti vseh 80 K.

Integrirana vezja 4164 so dinamični RAM s 64 K. Vsakih nekaj milisekund moramo prebrati vse stolpce, da osvežimo vsebino in da se vpisane informacije ne izgubijo. Mikroprocesor Z 80, ki je vdelan v spectrum, skrbi za osveževanje tako, da med izvajanjem programa vstavlja osveževalne cikle. Na naslovno vodilo daje vrednosti registrov I (zgornjih 8 naslovnih linij) in R (spodnjih 8 naslovnih linij). Vrednost registra R se spreminja od 0 do 127, kar zadošča za večino dinamičnih pomnilniških integriranih vezij. Nekateri proizvajalci 64 K dinamičnih RAM zahtevajo 8-bitno osveževanje, tega pa Z 80 ne zmore. Če želite spectrumu povečati zmogljivost na 80 K, morate uporabiti integrirana vezja, ki jim zadošča 7-bitno osveževanje (Hitachi, Intel). Verjetno ste vdelali vezja 4164, ki so jih naredili pri Texas Instruments. Zamenjajte jih z integriranimi vezji drugega proizvajalca in lahko boste izkoristili vseh 80 K. Osembitno osveževanje dinamičnega pomnilnika lahko naredite le tako, da spectrumu dodate vezje za osveževanje, ki je dokaj zahtevno. (I. S.)

Commodore

Ivan Novak iz Čakovca bi rad dobil odgovore na »nekaj« vprašanj.

1. Imam CBM 64 in kasetofon. Nameraval sem kupiti tudi disk 1541, toda po tistem, kar ste napisali o njem, se mi zdi, da se to ne splača. Zazdaj imam v glavnem igre, teh pa gre na disk okoli pet. Napisali ste tudi, da je 1541 zelo počasen, kasetofon pa prav tako. Se ga potem sploh splača kupiti?

2. Ali ima Commodorjev barvni monitor tudi zvočnik, t. j., ali se računalnik direktno priključi na monitor in vse takoj dela?

3. Je treba na 1541 uporabljati samo diskete s 170 K ali pa katerekoli druge, samo da so 5-inčne?

4. Je mogoče za CBM 64 kupiti Simon's Basic ali kakšne druge zanimive stvari na modelu? Kje? Koliko to stane? Če bi bil npr. Simon's Basic vedno vključen z modelom v računalnik, ali bi CBM takoj po vklopu delal s tem basicom?

5. Ker vidite, da sem začetnik, vas prosim, da v kakšni številki objavite naslednje, kar bo zanimalo vse bralce: če imam kasete, posnete s programom Turbo Tape, in jih hočem presneti na disketo, kako se to natančno dela? (Vprašanje formatiranja pri igrah mi ni jasno.)

1. Če že imate C-64, si le kupite še disketno enoto. Ni pretirano hitra, je pa v primerjavi s kasetofonom kot želva proti polžu.

2. Barvni monitor ima vdelan zvočnik.

3. V 1541 lahko vtaknete kakršnekoli 5,25-inčne diskete. Zaradi majhne gostote zapisa bodo zadoščale tudi cenejše.

4. Mogoče je, cene pa se sučejo med 100 in 200 DM. Simon's Basic na modelu poženete s posebnim ukazom.

5. Za prenašanje programov s kaset na diskete so posebni programi. Več o njih bomo objavili v eni prihodnjih številk. (Ž. T.)

Nebojša Lazarević iz Smedereva potrebuje »nekaj« informacij o commodorju 16:

1. Ali so v njem podnožja za razširitev RAM?

2. Kako je organiziran video pomnilnik? Od 16 K RAM jih je namreč naslovljivih 12 in dvomim, da bi se lahko vse drugo stlačilo v preostale 4 K (razen če je video pomnilnik ločen).

3. Kakšna je organizacija ROM, saj bi v 30 K gotovo lahko spravili daleč boljši basic kot v 20 K pri modelu C-64.

4. Je mogoče programe, pisane za C-64, uporabiti tudi pri C-16?

5. Ali lahko C-16 dela z gibljivimi slikami?

6. Kakšna je programska podpora?

7. Lahko C-16 uporablja navaden kasetofon?

8. Koliko C-16 povrečno stane?

9. Se bolj splača kupiti C-16 kot C-64? Se C-16 sploh splača kupiti?

1. Ne. 2. Video pomnilnik dela v štirih načinih. 3. Basic je tak kot pri modelih +4 in C-116, veliko boljši kot pri C-64. 4. Programe v basicu lahko pretipkate, strojnih pa ni mogoče uporabiti. 5. Ne. 6. Nič posebnega, v glavnem iz Commodorjeve hišne proizvodnje. 7. Ne. 8. Okrog 400 DM. 9. Basic je bistveno boljši, žal pa je pomnilnika malo. Kupite C-64 in Simon's Basic v romu za kakih 700–800 DM ali pa spectrum plus za 550 mark.

(Ž. T.)

Papir za tiskalnik ZX

Zorana Ivanovića iz Gnilan zanima, kje in kako lahko kupi papir za tiskalnik ZX in tudi kakšen večji tiskalnik, ki bi z vmesnikom interface 1 ustrezal spectrumu.

Papir za tiskalnik ZX je mogoče kupiti samo v tujini. Spectrumu z interfaceom 1 ustrezajo vsi večji tiskalniki, ki imajo serijsko dostavo podatkov RS 232.

(C. K.)

```
COMMODORE 116, 16  - GRAFIKA
-----------------------------------

0  samo tekst                          40*25 -   2K  *
1  grafika visoke ločljivosti          320*200 - 12K  **
2  grafika visoke ločljivosti in tekst
3  barvna grafika                      160*200 - 12K  ***
4  barvna grafika in tekst


* vsak znak svoje barve
** 8*8 pixlov svoje barve
*** vsak pixel svoje barve
```

ALI VESTE VSE O SVOJEM ZX SPECTRUMU?

Veliko literature pa malo odgovorov na vaša vprašanja.

Kmalu izide

SPEKTRUM

priročnik

je pravi odgovor.
Namenjen je začetnikom in dobrim poznavalcem računalnikov.
Skupina inženirjev vam odkriva vse.
- osnovni pojmi o računalnikih
- uvod v delo s spectrumom
- principi programiranja
- podrobno obdelani ukazi basica s primeri
- organizacija spomina
- tabele sporočil in sistemskih spremenljivk
- številčni sistemi in predstavitev števil
- programiranje v strojnem jeziku
- arhitektura mikroprocesorja Z 80
- ukazi mikroprocesorja Z 80 s tabelami
- primeri programiranja v strojnem jeziku
- ROM rutine in načini njihove uporabe
- hardware spectruma, sheme in pojasnila
- projekti (palice za igro, vmesniki RS 232 in centronics, A D konvertor...)

NAJPOPOLNEJŠA KNJIGA O SPECTRUMU
NUJNO POTREBNA ZA VSAKEGA IMETNIKA SPECTRUMA

Pozabite na ure živčnosti in besa, pridružite se nam, ki poznamo in imamo radi spectrum.
Avtorji: dipl. ing. Vladimir Janković, dipl. ing. Nenad Čaklović, dipl. ing. Dragan Tanaskoski
220 strani, format 15×21 cm, latinica
Cena 1200 dinarjev
Knjigo lahko naročite pri založniku.
S svojo na novo pridobljeno avtoriteto prisilite spectrum na poslušnost.

Naročam _____ izvodov knjige SPEKTRUM PRIRUČNIK za 1200 dinarjev. Znesek _____ bom plačal s povzetjem po prejemu pošiljke. MM 3.

Ime in priimek _____

Ulica in številka _____

Kraj _____

Založnik
MIKRO KNJIGA
P. O. BOX 75, 11090 RAKOVICA

BRALCI MOJEGA MIKRA KUPUJEJO

CENEJE

Zveza organizacij za tehnično kulturo Slovenije in uredništvo Mojega mikra sta pripravila bralcem Mojega mikra prijetno presenečenje

Zbirko »Razumljivo in preprosto z osebnim računalnikom« po ceni 3200 din oziroma posamične knjige iz zbirke po 800 dinarjev.

Zbirko sestavljajo:
Susan Curran – Ray Curnow: Prvi koraki v basicu; Susan Curran – Ray Curnow: Grafične in zvočne igre; Peter Lafferty, Uvod v računalništvo, Susan Curran – Ray Curnow: Učenje z računalnikom

Zbirko ali posamične knjige naročite tako, da izrežete spodnjo naročilnico in jo pošljete na naslov:

Zveza organizacij za tehnično kulturo Slovenije,
Lepi pot 6, p. p. 99
61001 Ljubljana.

Knjige boste prejeli in plačali po povzetju.

NAROČILNICA

Pri Zvezi organizacij za tehnično kulturo Slovenije nepreklicno naročam

1. Zbirko (4 naslovi) Razumljivo in preprosto z osebnim računalnikom po ceni 3200 din

2. Posamične knjige (navedite naslov) po ceni 800 din za izvedbo

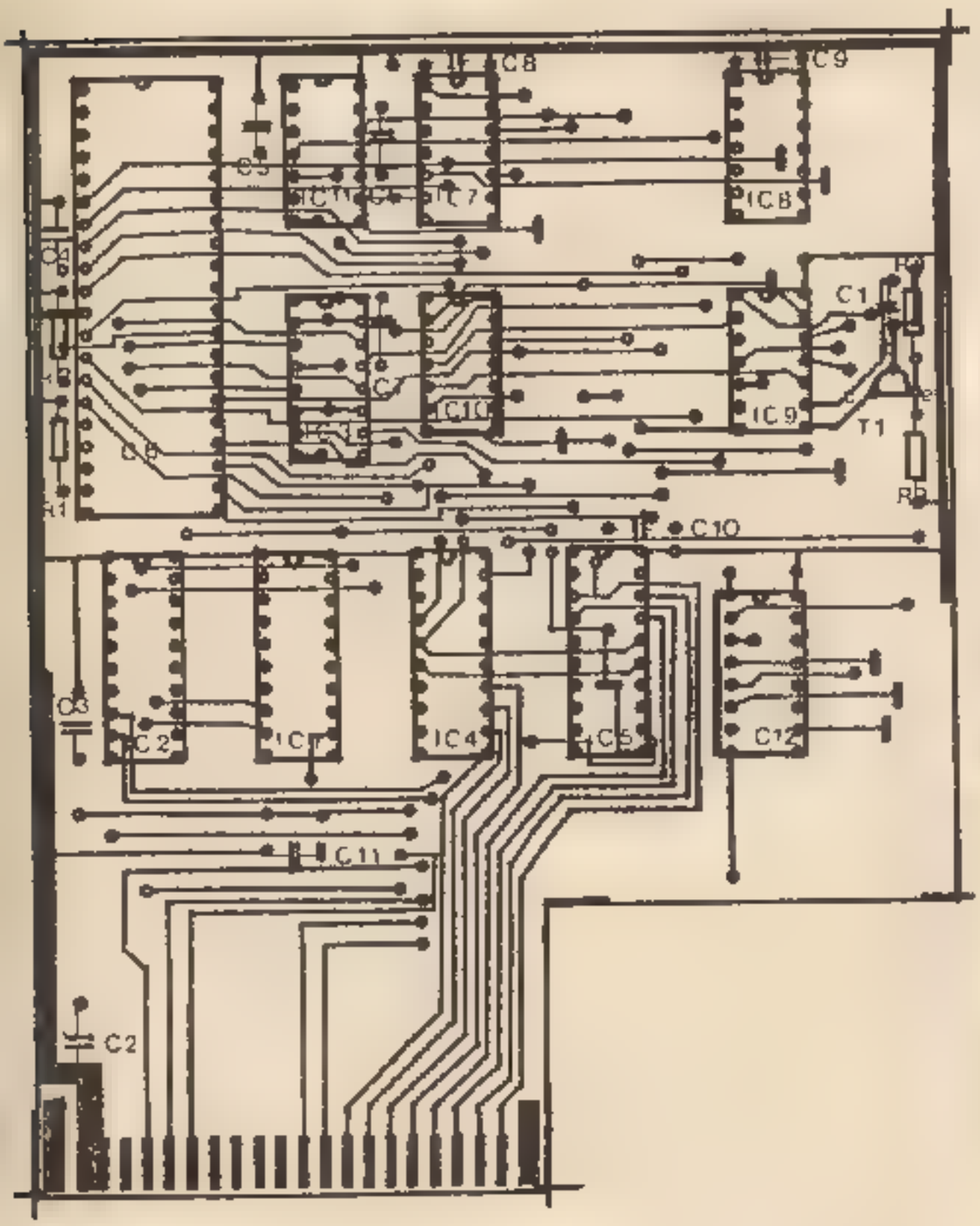
_____

_____

(obkrožite glede na odločitev št. 1 ali št. 2)

Knjige bom prejel in plačal po povzetju.

Operacijski sistem CP/M za commodore 64 (3)



SLAVKO MAVRIČ

Predstavitev modula CP/M danes končujemo z navodili in praktičnimi nasveti za vse tiste, ki ste se odločili za nakup ploščice tiskanega vezja pri Mojem mikru.

Če ste zbrali ves material in dočakali pošiljko s tiskanim vezjem, se pogumno lotite gradnje. Poleg naštetega potrebujete še spajkalnik moči do 50 W s čim finejšo konico, nekoliko cina in ščipalne kleščе. Montažna shema ploščice modula CP/M je prikazana na skici. To je pogled s strani elementov, na tej strani boste vstavljali elemente, medtem ko jih boste na drugi strani prispajkali.

V ploščico najprej vstavite vse diskretne elemente. To so upori R1 do R4, kondenzatorji C1 do C11 in transistor T1. Elemente prispajkajte in s kleščami odščipnite predolge priključne nožice. Razdalja priključnih sponk na ploščici predvideva uporabo uporov moči 1/8W ali 1/4W in majhnih keramičnih kondenzatorjev. Če boste uporabili transistor BC212, se pri vstavljanju ne morete zmotiti. Če pa imate drug tip transistorja, se pred montažo prepričajte, ali nima morda drugačnega razporeda priključnih nožic. Preden se lotite montaže integriranih vezij, ne smete pozabiti na prevezavo, ki je na montažni shemi vrisana črtkano pod vezjem IC5. Zanjo uporabite košček tanke izolirane žice.

Sedaj pridejo na vrsto integrirana vezja. Vstavite vsa razen mikroprocesorja Z 80 A (IC6), ki ga zaenkrat še pustite v prevodni spužvi. Pri vstavljanju pazite, da bodo integrirana vezja pravilno obrnjena. Zareze na njih, ki označujejo položaj prve nožice, kažejo polkrožci na montažni shemi. Ko ste prepričani, da so vezja pravilno vstavljena, jih eno za drugim prispajkajte. Nazadnje pride na vrsto mikroprocesor IC6.

Vzrok temu je v njegovi večji občutljivosti v primerjavi z drugimi elementi. Zato morate biti pri spajkanju mikroprocesorja še posebno pazljivi in spajkanje posamezn h nožic opraviti karseda hitro.

Ploščica je sestavljena. Še enkrat se prepričajte, ali ste vstavili vse elemente pravilno. Dobro tudi poglejte, ali ni prišlo pri spajkanju do kakega nepotrebnega stika.

Če ste prišli do sem, je vaš modul CP/M narejen in mora delovati. Tudi o tem se morate seveda še prepričati. Vključite ga v konektor razširitvenih vrat računalnika tako, da je stran z elementi obrnjena navzgor, vključite disketnik in računalnik. V disketnik vstavite disketo s sistemom CP/M, naložite začetni nalagalnik z ukazom LOAD »CPM«, 8 in ga poženite z ukazom RUN. S tem se začne nalaganje sistema v RAM. Ko je nalaganje končano, se na zaslonu pokažeta začetno sporočilo in še najavni znak sistema, s čimer nam pove, da pričakuje naše ukaze. Naj poudarim, da ne smete modula nikdar vklapljati ali izklapljati iz računalnika, kadar je ta vključen. Svetujem vam tudi izdelavo ohišja za modul CP/M, tako da bo bolj na varnem in lepši, njegovo izvedbo pa prepuščam vašemu okusu.

PRODAJAMO
RAČUNALNIKE
PO IZVOZNIH CENAH
SINCLAIR SPECTRUM 16 K
SINCLAIR SPECTRUM 48 K
SINCLAIR SPECTRUM 48 K PLUS
COMMODORE 64
COMMODORE C-16
COMMODORE PLUS 4
Periferna oprema za commodore: kasetnik PM-C16, pogon za gibki disk 1541
Barvni risalnik 1520, tiskalnik MPS 801–MPS 803, igralna palica
Periferna oprema za sinclair spectrum: micro-drive, interface 1, tiskalnik seikosha GP-500A, igralna palica s Kempstonovim vmesnikom
METROMARKET,
Ul. F. Filzi 4, tel. 993940/631064, 993940/68841, TRST
GENERALTECNICA,
Trg S. Antonio 6, tel. 993940/62730, TRST

PROGRAMI

Tudi v tej številki objavljamo nekaj zanimivih izpisov, ki so jih poslali naši bralci. Vse objavljene programe seveda honoriramo, med 1000 in 10000 dinarji, odvisno od dolžine in kvalitete.

Programe dobimo najraje na kasetah. Tudi listingi, ki jih je moč neposredno prefotografirati, so dobrodošli. Tiste pa, ki niso v taki obliki, moramo pretipkati, zato se lahko njihova objava nekoliko zavleče.

In ne pozabite na primerno spremno besedilo.

Ker izpisujemo na matričnem tiskalniku, je izpis nekoliko drugačen, kot bi bil na ZX tiskalniku ali na ekranu. Širok je 48 znakov. Inverzni znaki so zapisani mastno in so podčrtani , UDG pa so natisnjeni poševno .

Upamo, da smo na ta način še povečali čitljivost in preglednost izpisov.

****

****

Kaset in izpisov ne vračamo po pošti, lahko pa jih dvignete v uredništvu.

ZWIPOLOG

Tvoja naloga je, da gospodarju, ki na podstrešju straži svojo zalogo jabolk, "zwipneš" čimveč jabolk. Od časa do časa, odvisno od števila ukradenih jabolk, se pojavi rdeče utripajoče jabolko, ki ti prinese 100 časovnih bonov oziroma točk.

Ko gospodarju "spraznič " vso zalogo jabolk, se pojavijo drugačna jabolka. Spectrum 48K zaigra Mozartovo Turško koračnico.

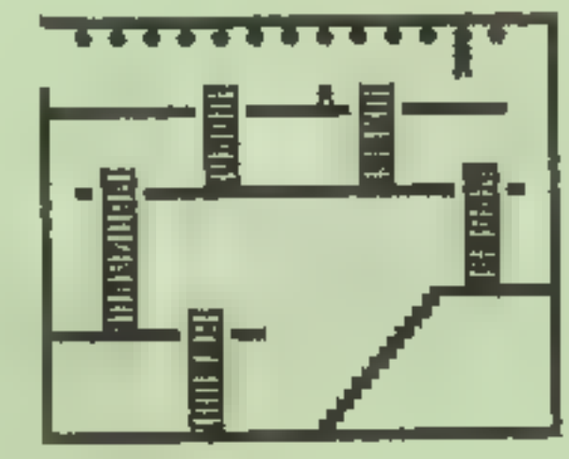
Zagrizenega zwipologa upravljamo s tipkami:

```
k ..... levo
l      . desno
q ... .   gor
a ........ dol
skok
space ... obstanek
```

Spremenljivke

- a, b ..... koordinate našega možička
- c ..... ima vseskozi vrednost 5 barva lestvi
- d, e ..... koordinate gospodarja
- g ..... čas ko je možiček v skoku (ko skoči g=0, ko prileti na tla g=10
- s ..... število pobranih jabolk do tedaj, ko dobiš zadnje nagradno jabolko
- t, u ..... koordinate nagradnega jabolka
- v ..... indeks ali je nagradno jabolko na zaslonu v=1 jabolko je v=0 jabolka ni
- w ..... čas do naslednjega nagradnega jabolka
- x ..... število pobranih jabolk
- z ..... čas
- qq ..... barva jabolk
- a$ ..... grafika, ki jo prekriva možičkova glava
- b$ ..... grafika,ki jo prekrivajo možičkove roge
- c$ ..... zadnja pritisnjena tipka (INKEY$)
- f$ ..... možičkove noge

Aleš Prezelj
Ljubljana



Čas Jabolk: 0

```
3 REM ▬▬▬▬▬▬
4 REM SALET PREZELJ
6 REM Copyright by
9 REM  The theory
10 REM    of
11 REM  ZWIPOLOGY
12 REM  of Ay & Dy
▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬
15 BORDER 7: INK 0  PAPER 7: BRIGHT 0: FLASH
   0
20 CLS : PRINT AT 5,8; INK 1; FLASH 1;"
   ▬▬▬▬▬▬▬▬";AT 6,8 "  zwipolog  1";AT 7,8;"
   ▬▬▬▬▬▬▬▬ "
21 PRINT AT 20,0,"  Ay" "  Dy"
22 GO SUB 9000

27 LET a=15: LET b=20  LET c=5: LET a$=" "
   LET b$=a$: LET d=16: LET e=4: LET f$="f"
   LET g=0: LET d$="          MMM      MMM
   ": LET  =1

75 LET we=0:  LET q=4  LET qq=4: LET s=0: DIM
   m 28   DIM t 8): DIM u(8   LET t(1)=12:
   LET t(2 =12  LET t 3 =12: LET t(4)=12: LET
   t 5 =20: LET t 6)=10: LET t(7)=10: LET u 1)
   =4  LET u 2 =9  LET u(3)=11: LET u,4 =17
   LET u 5 =24, LET u(6)=25  LET u 7)=29: LET
   y=0: LET w=460-INT (RND*80): LET  =127
   LET y=0: LET z=500
```

```
28 INK 1: CLS : PRINT "
   ▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬
```

```
130 IF ATTR (b+1,a)=61 AND a$="N" THEN GO TO
    127
135 IF SCREEN$ (b,a-1)=" " THEN PRINT  INK
    c;AT b-1,a;a$ AT b,a;b$: LET a$=" ": LET b$
    =a$  GO TO 160
140 IF ATTR (b,a+1)=57 THEN GO TO 150
141 PRINT  INK c;AT b-1,a;a$;AT b,a;b$
142 IF b$=" " THEN LET b$="O"  GO TO 145
143 IF SCREEN$ (b,a-2)=" " THEN LET b$="N"  GO
    TO 145
144 LET b$="N"
145 IF SCREEN$ (b-1,a-1)=" " THEN LET a$=b$
146 LET c=5  GO TO 160
150 PRINT AT b-1,a;"C";AT b,a,"D"  GO TO 600
160 BEEP .0001,60: LET a=a-1: PRINT AT b-1,a,"
    C",AT b,a;f$: GO TO 600
170 IF f$="N" THEN LET f$="G"  GO TO 173
172 LET f$="N"
173 IF ATTR (b+1,a)=61 AND a$="N" THEN GO TO
    127
175 IF SCREEN$ (b,a+1)=" " THEN PRINT  INK
    c;AT b-1,a;a$ AT b,a,b$: LET a$=" ": LET b$
    =a$  GO TO 200
180 IF ATTR (b,a+1)=57 THEN GO TO 190
181 PRINT  INK c,AT b-1,a;a$;AT b,a;b$
182 IF b$=" " THEN LET b$="N"  GO TO 185
183 IF SCREEN$ (b,a+2)=" " THEN LET b$="O"  GO
    TO 185
184 LET b$="N"
185 IF SCREEN$ (b-1,a+1)=" " THEN LET a$=b$
186 LET c=5: GO TO 200
190 IF SCREEN$ (b-1,a+1)=" " THEN PRINT AT b
    -1,a;"A";AT b,a;"D"  GO TO 600
194 PRINT AT b-1,a;" ",AT b,a;" "
195 BEEP .002,70-2*b: LET b=b-1: LET a=a+1
    PRINT AT b-1,a;"A",AT b,a;f$: GO TO 600
200 BEEP .0001,60: LET a=a+1: PRINT AT b-1,a;"
    A";AT b,a;f$: GO TO 600
201 BEEP .1,1
202 IF a>=17 AND a<=24 AND b>=13 AND b<=20
    THEN GO TO 204
203 GO TO 210
204 BEEP .01,01: IF c$="p" THEN LET a=a+1: LET
    b=b-1
210 IF a$<>"N" THEN GO TO 127
212 IF SCREEN$ (b-2,a)=" " THEN LET a$=" "
213 BEEP .001,65
215 IF f$="N" THEN LET f$="L": GO TO 220
217 LET f$="N"
220 LET b=b-1: PRINT AT b-1,a;"E";AT b,a;f$;
    INK c,AT b+1,a;"N"
227 GO TO 600
230 IF ATTR (b+1,a)<>61 OR b$<>"N" THEN GO TO
    127
235 IF f$="N" THEN LET f$="L": GO TO 238
237 LET f$="N"
238 BEEP .001,55
240 LET b=b+1: PRINT AT b-1,a;"E";AT b,a,f$,
    INK c;AT b-2,a;a$
245 LET a$="N": GO TO 600
250 IF g=10 THEN GO TO 300
260 LET g=g+1: IF g<9 THEN GO TO 290
270 IF a$<>" " THEN LET g=0: GO TO 127
275 IF SCREEN$ (b+1,a)=" " THEN LET g=0: GO TO
    117
280 LET b=b-1: PRINT AT b-1,a;"E";AT b,a;"A";
    INK c;AT b+1,a;b$
282 FOR a=0 TO 20: BEEP .004,a: NEXT a
286 IF ATTR (b-2,a)=186 THEN GO TO 1200
287 GO TO 600
290 IF INKEY$="1" THEN PRINT AT b-1,a;"E",AT b,
    a;"A": FOR i=1 TO 8: NEXT i: GO TO 600
300 LET g=0: LET b=b+1: PRINT AT b-1,a,"E";AT
    b,a;"A";AT b-2,a," ": FOR i=20 TO 0 STEP
    -1: BEEP .004,a: NEXT i: GO TO 600
400 LET g=0: LET b=b+1: PRINT  INK c;AT e,d;d$(
    d); INK 1;AT b-1,a;"E",AT b,a;"A",AT b-2
    a, INK qq;"A",AT b-3,a;" ": FOR a=20 TO 0
    STEP -1: BEEP .004,a: NEXT a
410 FOR a=a TO 4 STEP -1: IF f$="J" THEN LET f$
    ="J", GO TO 430
420 LET f$="J"
430 PRINT AT b-2,a;" ";AT b-1,a;" "; INK c,AT
    b,a;d$(a)
450 PRINT  INK qq;AT b-2,a-1;"A"; INK 1;AT b-1,
    a-1;"C";AT b,a-1;f$
455 BEEP .02,0: BEEP .02,4: BEEP .02,7: BEEP
    .04,12
460 NEXT a
470 FOR a=7 TO 1 STEP -1: FOR j=1 TO 8: NEXT j
    PRINT AT 2,a; INK qq; "A": PRINT AT 2,a+1,"
    ": NEXT a
480 LET y=y+1: FOR a=2 TO 22-y+18*INT (y/13
    /8): BEEP .04/SQR a,20-a: PRINT  INK qq;AT
    a-1,a;"A",AT a,a;" ": NEXT a
485 PRINT #0,AT 1,23; INK 6; PAPER 1;y
486 IF y/13=INT (y/13) THEN GO TO 9700
488 IF y=18 OR y=36 THEN PRINT  INK 3,AT 18,y/
    4-5+19,"MMMO",AT 19,y/4-5+19;"MMMO",AT 20,
    y/4-5+19;"MMMO"
489 IF y/18=INT (y/18) THEN FOR a=1 TO 80:
    NEXT a: FOR a=4 TO 21: PRINT AT a,1;" ":
    NEXT a
490 PRINT AT 3,2; INK 0;"O"
500 PRINT  INK 3;AT 5,16;"  ";AT 3,19;"U";AT
    4,19;"U"
510 FOR a=3 TO 16: PRINT AT 7,a;" ";AT 4,a;
    INK c;d$(a): IF f$="O" THEN LET f$="N": GO
    TO 520
515 LET f$="O"
520 BEEP .01,40: BEEP .01,44
525 PRINT AT 3,a-1;"A",AT 4,a-1,f$
540 IF a>5 THEN PRINT AT 3,a;" ",AT 4,a;" "
550 LET d=INT (a+2)/4-2
555 IF a<6 THEN LET d=6
560 IF a<5 THEN PRINT AT 4,d,"O"
570 NEXT a
575 LET a=17: LET f$="F": FOR b=4 TO 7: PRINT
    AT b-1,a,"E",AT b,a;f$;AT b-2,a," ": FOR
    i=1 TO 10: NEXT i: NEXT b
576 LET b=7: LET b$=" ": LET a$=b$
580 PRINT  INK 3,AT 3,19;" ",AT 4,19;" ";AT 5,
    16;"▬▬"
610 LET i=RND
615 PRINT AT e,d; INK c;d$(d)
617 IF b=4 THEN GO TO 660
618 IF i<2 THEN LET h=-h
619 LET d=d+h
620 IF d<3 THEN LET d=3: LET h=-h
630 IF d>28 THEN LET d=28: LET h=-h
640 PRINT AT e,d; INK 0;"O"
650 GO TO 600
660 LET d=d+SGN (a-d)*INT (1.8+RND)
665 IF d>28 THEN LET d=28
666 IF d<3 THEN LET d=3
670 IF a<>d THEN PRINT AT e,d;"O": GO TO 600
700 PRINT  INK 2; FLASH 1;AT 3,d;"E";AT e,d;"O"
705 FOR i=1 TO 16: BEEP .005,40-i*3: BEEP .001,
    40-b*1.5: NEXT i
710 LET j=1: IF d>16 THEN LET j=-1
720 FOR i=d+j TO 16 STEP j: PRINT AT 3,i-j;"
    ";AT e,i-j; INK c;d$(i-j); INK 2; FLASH
    1;AT 3,i;"E";AT e,i,"O"
730 FOR a=1 TO 15: NEXT a: NEXT i
740 FOR b=5 TO 12: PRINT AT b-2,a," ";AT b-1,
    a;"E";AT b,a;"A"
750 IF b=7 OR b=11 THEN PRINT AT b-2,a; INK 3;"
    ▬"
760 NEXT b: LET b$=" ": LET b=12
800 LET z=z-1: PRINT #1;AT 1,6;z;" ";
810 IF z=0 THEN GO TO 900
820 IF w<>z THEN GO TO 110
830 IF v=0 THEN GO TO 1000
840 LET v=0: LET w=z-20-INT (80*RND)
850 PRINT AT t(8),u(8);" "
860 GO TO 110
900 PRINT AT 11,10; FLASH 1;" konec igre ":
    FOR t=1 TO 300: NEXT t
910 PRINT AT 11,10;"   Te ena   ";AT 13,10;"
    igra ? d/n;"
920 IF INKEY$="d" THEN GO TO 23
930 IF INKEY$="n" THEN STOP
940 GO TO 920
1000 IF v<5 THEN GO TO 840
1005 LET v=1: LET t=1+INT (RND*7): LET t(8)=t:
    LET u(8)=u
1010 LET s=y: LET w=w-40-INT (RND*10)
1020 PRINT AT t(8),u(8); FLASH 1; INK 2;"P"
1030 GO TO 110
1200 PRINT AT 11,10; FLASH 1; INK 2;"100
     bonov  "
1210 LET z=z+100
1220 FOR i=-12 TO 36 STEP 3: BEEP .05,i: NEXT
1240 PRINT AT 11,10,"                "  GO TO 840
9000 RESTORE 9010: FOR a=1 TO 21: READ f$  FOR
     b=0 TO 7: READ c: POKE USR f$+b,c: NEXT b:
     NEXT a
9010 DATA "A",56,124,238,254,254,198,198,0
9020 DATA "B",124,126,126,102,102,102,124,0
9030 DATA "C",28,62,96,192,96,62,28,0
9040 DATA "D",62,126,126,102,102,102,238,238
9050 DATA "E",60,126,219,219,254,255,255,126
9060 DATA "F",126,126,126,102,102,102,231,231
9070 DATA "G",124,126,126,102,118,118,7,7
9080 DATA "H",124,126,126,102,102,102,231,231
9090 DATA "I",62,126,126,102,230,230,14,14
9100 DATA "J",62,126,126,102,110,110,224,224
9110 DATA "K",126,126,126,102,230,230,7,7
9120 DATA "L",126,126,126,102,102,102,224,224
9130 INK 4: DATA "M",2,15,15,2,2,15,15,2
9140 INK 4: DATA "N",0,255,255,0,0,255,255,0
9150 INK 4: DATA "O",48,240,240,48,48,240,240,
     48
9160 DATA "P",226,20,28,126,255,255,127,44
9170 DATA "Q",28,42,28,127,28,62,34,99
9180 DATA "R",126,126,126,102,231,231,0,0
9190 DATA "S",28,8,60,64,64,64,60,0
9200 DATA "T",28,8,60,64,60,4,124,0
9210 DATA "J",192,192,192,192,192,192,192,192
9220 GO SUB 9500
9230 PRINT AT 6,6; INK 4;"P": INK 1;" Gospodar
     Suva svoja          E  jabolka na podstre-
     A  F  Tja, Tvoja naloga je,      B      da
     au  ja  SlaveS ukra              de7."
9232 PRINT : PRINT "Gospodar te opaz,,ko ma hoS
     eT  odvzet, jabol,o ko skoSiT na  a'bo,,a.
     te ne more vaS dobiti."
9235 GO SUB 9400: GO SUB 9500
9240 PRINT AT 6,0;"premikaT se""""z naslednjimi
     tipkami:" , """k"" levo""""j"" desno" ""
     "q"" gor""""""a"" dol""""""l"" za skok na
     jabolko- ali da""""     se izogneT
     gospodarju""""""  spust": GO SUB 9400
9245 GO SUB 9500
9260 PRINT AT 11,0,"ko si odvzel dolo5eno 7
     tevilo  a'bolk se prikaze zdaj nagradno
     jabol,o. To ti lahko prinese ,0( casovnih
     bonov.": GO SUB 940.
9270 RETURN
9400 PRINT AT 19,14,"za nadaljevanje
     pritisni tipko": PAUSE 0: RETURN
9500 CLS : PRINT AT 2,4,"z  w  i  p  o  l  o  g"
     PLOT 31,151: DRAW 185,0
9690 RETURN
9700 IF y=13 THEN LET qq=5
9710 IF y=26 THEN LET qq=6
9740 IF y=39 THEN LET qq=4
9750 GO TO 9813
9760 FOR q=4 TO 18 STEP 2
9770 LET a=q,a)
9772 PRINT  INK qq,AT 1,q;"P"
9774 BEEP  04,q
9780 NEXT q
9810 PRINT AT 11,8, FLASH 1, INK 1; 200
     DODATNIH BONOV": LET z=z+200: PAUSE 100
9811 GO SUB 9804
9812 GO TO 487
9813 PRINT AT 11,8; FLASH 1; INK qq;"NOVA
     ZALOGA JABOLK": GO TO 9900
9814 PRINT AT 11,8;"                    ": RETURN
9850 GO TO 9760
9900 RESTORE 993,  FOR n=1 TO 27: READ v,q:
     BEEP .08*v,q: NEXT n
9905 RESTORE 9932: FOR n=1 TO 21: READ v,q
     BEEP .08*v,q: NEXT n
9910 RESTORE 9931: FOR n=1 TO 2   READ v q
     BEEP  08*v,q: NEXT n
9915 RESTORE 9933: FOR n=1 TO 19: READ v,q:
     BEEP  08*v,q: NEXT n
993, DATA 1,11,1 9,1,8,1,9,4,12,1,14,1,1 2 1,
     1 12,4,16,1,17,1,16,1,15,1,16,1,25,1,21,1,
     20,1,21,1,25,1,21,1 20,1,21,4,24
9932 DATA 2,21,2,24,1,2,19,1,2,1,1,2,23,2,2 ,2,19,
     1,21,1,2,19, 2 21,2,27,2,21,2,1 ,2,18,4, 6
993, DATA 2,5,2,1,2 5,23,2 5,24,2,5,23,2 5,21,2
     5,20,2 5,21,2 5 16,2,5,17,2,5,14,4,12, 2
     1, 2,12,1,2 11,1,2,12,1,2,1, 1,5,9 ,5,1,10,
9950 IF we=1 THEN LET we=0: GO SUB 9814: GO TO
     9815
9955 LET we=1: GO TO 9900
```

SLOVENIJALESLOVENIJALES
programirana prihodnost programirana prihodnost

BUTNGLAVC

Igra je podobna igri mamo, navodila pa so napisana v programu.

Matjaž Stembalj
Ljubljana

```
 2 REM BUTNGLAVC
10 PRINT "Zelite navodilo-pritisnite tipko D
   ali N"
15 IF INKEY$="d" THEN GO TO 40
20 IF INKEY$="n" THEN GO TO 60
25 GO TO 15

30 REM ******NAVODILO******
40 CLS : PRINT "Racunalnik si bo izmislil
   stiri razlicna stevila od 0 do 9.Vasa
   naloga je,da uganete vsa stiri.Po vsaki
   pritisnjeni stevilki pritisnite tipko
   ENTER.Ko pritisnete vse stiri vam jih
   racunalnik izpise na ekran.Za vsako
   uganjeno stevilko vam racunalnik izpise
   stevilko 1,ce pa je ta se na pravem mestu,
   va izpise stevilko 2.Torej morate dobiti
   stiri dvojke."
50 PRINT "Ce ste pripravljeni pritisnite na
   tipko D!""SRECNO!"
55 IF INKEY$="d" THEN GO TO 60
56 GO TO 55
60 DIM a(4): DIM b(4)
90 CLS : FOR c=1 TO 4
100 LET a(c)=INT (RND*10)
110 NEXT c
115 LET s=0
120 FOR c=2 TO 4
140 IF a(c)=a(c-1) THEN GO TO 90
150 NEXT c
160 FOR n=3 TO 4
170 IF a(n)<>a(n-2) THEN GO TO 190
180 GO TO 90
190 NEXT n
200 IF a(4)=a(1) THEN GO TO 90
210 PRINT "Uganil stiri enomestna stevila"
220 PRINT
230 LET e=0: LET f=0
240 FOR c=1 TO 4
250 INPUT b(c): NEXT c
255 RESTORE
260 FOR c=1 TO 4: FOR d=1 TO 4
270 IF c=d AND a(c)=b(d) THEN LET f=f+1: GO TO
    300
280 IF c<>d AND a(c)=b(d) THEN LET e=e+1: GO
    TO 300
290 NEXT d
300 NEXT c
310 FOR c=1 TO 4
320 PRINT b(c);" ";: NEXT c
330 PRINT ,
340 FOR c=1 TO f
350 PRINT 2;" ";: NEXT c
360 FOR c=1 TO e
370 PRINT 1;" ";: NEXT c
380 PRINT
390 LET s=s+1
395 BEEP 1,-20
400 IF f=4 THEN GO TO 420
410 GO TO 230
420 FOR n=1 TO 7
430 READ x,y
440 BEEP x,y
450 NEXT n
460 DATA .2,7,.2,2,.1,2,.2,4,.4,2,.2,6,.2,7
465 PRINT
470 IF s>0 AND s<8 THEN PRINT "ODLICNO,NO SAJ
    SI KAR BRIHT'N"'s;" poizkusov"
480 IF s>7 AND s<15 THEN PRINT "SE KAR DOBRO
    ZA TVOJO ZABITO GLAVO"'s;" poizkusov"
490 IF s>14 THEN PRINT "GLUP SI,NI TI POMOCI"'
    s;" poizkusov"
500 PAUSE 300
510 CLS
520 PRINT "Zelis se eno igro."
530 PRINT "Pritisni D/N"
540 IF INKEY$="d" THEN GO TO 90
550 IF INKEY$="n" THEN GO SUB 600
560 GO TO 540
600 CLS : PRINT AT 10,13; FLASH 1;"KONEC"
610 PAUSE 150
620 NEW
630 RETURN
```

METEORS

Igra je narejena za tiste, ki niso vešči pristajanja na ladji in ne padejo v vodo Meteorjem se je namreč treba umikati.

Savin Gorup
Ljubljana

```
   1 GO SUB 1000
   2 PRINT "HITROST(1-5)": INPUT
 j: IF j<1 OR j>5 THEN  GO TO 2
   3 PRINT 'OBLIKA METEORJA': IN
PUT 1$: LET t=3: BEEP .2,t: BEEP
 .2,t: BEEP .7,t-5
   4 LET t=0: BEEP .2,t: BEEP .2
,t: BEEP .2,t: BEEP .8,t-5: LET
m=1: CLS : BORDER 3: PAPER 7
   5 LET y=5: LET x=16: LET v=0
   8 FOR n=1 TO 100: PRINT AT y,
x;"I";AT y-1,x;" "
   9 IF ATTR (y+1,x)<>56 THEN  C
LS : PRINT AT 11,10;'BUUUM ' ZAD
ET SI!';AT 12,13;"SCORE:";v: FOR
 n=-20 TO -30 STEP -1: BEEP .1,n
: NEXT n: FOR n=0 TO 50: NEXT n:
 GO TO 1
  10 PRINT  INK 2;AT 20,(5+15*RN
D);1$;AT 20,0;"000000";AT 20,21;
"00000000000"
  12 IF j=.8 THEN  LET v=v+3: GO
 TO 30
  20 LET v=v+1
  92 GO TO USR 3190
 801 PAUSE j: IF INKEY$="5" THEN
 LET x=x-1: BEEP .02,30
 805 IF INKEY$="6" THEN  BEEP .0
1,20: LET j=j-1: IF j<0 THEN  LE
T j=.5
 810 IF INKEY$="8" THEN  LET x=x
+1: BEEP .02,30
 820 PRINT AT 0,0;n: NEXT n
 850 REM PODPROGRAMI
 900 CLS : PRINT "Cestitam za tv
oj ";m;" polet": FOR r=-30 TO 50
: BEEP .01,r: NEXT r: IF m=3 THE
N  GO TO 2000
 905 IF m=2 THEN  LET v=v+150: L
ET j=.8: LET m=3: LET 1$=1$+(1$(
1 TO 1)): GO TO 8
 910 LET m=m+1: LET v=v+100: LET
 1$=1$+1$: GO TO 8
 950 REM NAVODILA
1000 CLS : PRINT  INK 2;"
    METEORS!"
1010 PRINT "METEORS so arkadna i
gra,v kateri je  vas cilj  priti
 skozi grucometeorjev , vam  bo
 racunalnik cestital"
1020 PRINT "      I-vi
                  5-levo
                  8-desno
                  6-menjava brzin
e"
1030 PRINT "Obio zabave  ': PRIN
T : PRINT : PRINT : RETURN
2000 PRINT "Opravil si preizkusn
jo !!!       CESTITAM 'TI SI SEDA
J NAJBOLJSI PILOT V GALAKSIJI !"
: PRINT "NAGRADNA IGRA !": LET v
=v+200: GO TO 8
```

SLOVENIJALESLOVENIJALES
programirana prihodnost programirana prihodnost

PRAŠTEVILA

Program za izračunavanje praštevil pride prav v šoli, napisan pa je za ZX 81.

Rado Goljevšček

```
 2 CLS
 3 INPUT "VSTAVI STEVILO DO KATEREGA
   IZRACUNAVAM PRASEVILA.";S
 4 IF s<=1 THEN GO TO 2
 5 LET n=0
 6 LET m=m+
 9 LET  =0
 7 FOR a=1 TO n
 7: LET x=n a
 4( IF  =INT  : THEN LET =+1
 5( NEXT a
 7( IF  =2 THEN PRINT n;" JE PRASTEVILO"
 7: IF n=S THEN GO TO 100
 8( GO TO 6
 10( PRINT #1;"PRITISNI ENTER ZA ZACETEK"
 1.0 PAUSE 0
 12( GO TO 1
```

ZAŠČITA

S tem programom onemogočite tipko BREAK med izvajanjem programov. Rutina A poleg tega ravnatira računalnik, če se program ustavi zaradi stavka STOP ali če nastane kakršna napaka med izvajanjem. Ta rutina onemogoča listanje programov in kopiranje brez ključa (LSD). Rutina B onemogoči samo tipko BREAK,- listanje pa je možno, če se program ustavi.

Zaščito vstavite na začetek svojih programov.

Stanislav Ogrinc
Podgorica

```
 2 CLEAR 65[illegible] REM 32559 za 16K
 3 LET start=65330: REM 32560 za 16K
 4 LET errsp=PEEK 23613+256*PEEK 23614
 5 POKE errsp,start-256*INT (start/256)
 6 POKE errsp+1,INT (start/256)
 7 READ n
 8 FOR  =start TO start+n-1
 9 READ a: POKE  , a
10 NEXT
11 DATA 27,33 start-256*INT  start/256  INT
   start/256  229 58 58 92,254 20 40 5 254
12 DATA 12,194,0,0,253 54 0 255,253,203 1 174,
   195 125,27


LISTING by LLIST #232
Copyright Ziga Turk 1984



 2 CLEAR 65329: REM 32559 za 16K
 3 LET start=65330  REM 32560 za 16K
 4 LET errsp=PEEK 23613+256*PEEK 23614
 5 POKE errsp,start-256*INT (start/256)
 6 POKE errsp+1,INT (start/256)
 7 READ n
 8 FOR =start TO start+n-1
 9 READ a: POKE  ,a
10 NEXT
11 DATA 33 37 7 1[illegible] 58 58 92,254 20 40 4 254
   12 32 15 33
12 DATA start-256*INT (start 256) INT  start
   256)
13 DATA 229 253 54 0 255,253,203 1 174,195,
   125 27 229,195,3,19
```

KRIŽANKE

Povprečni križankarji smo vajeni, da brez velikega napora rešimo okoli tri četrtine polj. Ostanek je trd oreh, ki mu brez dobrih leksikonov in zemljevidov nismo kos. Tu nam pomaga program Križanke. V računalnik vnesemo črke in manjkajoča polja, ZX spectrum pa nam posreduje vse besede in pomene teh besed, ki se ujemajo s črkami. Seveda nam lahko izpiše samo tisto, kar smo sami vstavili v leksikon.

Po nalaganju se na zaslonu prikaže menu, h kateremu se vedno vračamo:

1 formiranje leksikona
2 listanje leksikona
3 dopolnitev leksikona
4 popravek leksikona
5 iskanje besede
6 memoriranje na kaseto
7 prosta mesta v leksikonu
8 [illegible].

Program za spectrum 48 K lahko sprejme največ 1200 besed (dolžine deset črk) in njihovih pomenov (dolžine 20 črk). To je zapisano v vrstici 220. Pred zagonom programa se moramo odločiti, koliko besed bo vseboval naš leksikon, in tako določiti Y v vrstici 25. Največje število besed pomeni dolgo snemanje in branje leksikona.

Po točkah si bomo ogledali program.

1. Računalnik nas vpraša po naslovu leksikona in ga ob memoriranju tudi posname na trak. Sledi prikaz zaporedne številke para ki ga vnašamo, spectrum pa nas izmenoma sprašuje: "BESEDA?" "POMEN?"

Formiranje prekinemo tako, da na vprašanje "BESEDA?" pritisnemo samo ENTER.

S tipkami c, s in z lahko v grafičnem načinu uporabljamo črke č, š in ž.

2. Pregledamo lahko ves leksikon ali samo njegov del.

3. Če formiranje prekinemo z menujem, pa ga želimo nadaljevati, pritisnemo 3. Program poišče prvo prazno mesto in formiranje se nadaljuje. Pritisk na 1 bi zbrisal vso vsebino leksikona.

4. Če pri listanju leksikona odkrijemo kakšno napako, si zapišemo številko besede, potem pa besedo in njen pomen popravimo. Pritisk na 0 nas povrne v menu.

5. To je najpomembnejši del programa. Prejšnje štiri namreč uporabimo samo enkrat ali ob dopolnitvah. Komentar nas opozarja, da moramo dosledno vnesti črke in prazna polja besede, ki naj nam jo računalnik poišče.

Točke 6, 7 in 8 ne potrebujejo posebnega opisa.

Anton Vajdič
Dobrovnik

```
 5 REM KRIAANKE

10 REM Anton VAJDIC
20 BORDER 0: PAPER 2: INK 7: CLS
23 GO SUB 8800: REM CRKE:CSA
25 LET Y=50: REM STEVILO BESED LEKSIKONA (MAX
   1200!!
30 POKE 23658 8: REM VELIKE CRKE
40 PRINT TAB 6;"*** KRIAANKE ***"'
45 PRINT ''"Re.u.ete kriAanke?""In vedno vam
   ostane nekaj polj  nerešenih?"
47 PRINT "Po vnetem reševanju prihajate
   dotakih primerov kot: --A-A-ULA   ali E--
   IP-IKA  "
49 PRINT "Le katere črke manjkajo?"''
50 PRINT "LAHKO VAM POMAGAM "
52 PRINT "Zasledujte nekaj deset rešenih  kri
   Aank in si izpiSite najtrše  orehe. Tako
   boste formirali leksikon z največ 1200 (
   STAVEK 25!) besedami in  njihovim pomenom
   inga vnesli.""Na voljo vam bo pri reš
   evanju  nadaljnih tisoč kriAank."
55 PRINT '''"Črke C,S,A so vam na voljo v ""G"
   "modu na naslednjih tipkah:      C na c, S
   na s in A na a"
60 PRINT '''"CE SE PROGRAM NE ODVIJA DOBRO,
   OZ. CE SE JE NA EKRAN; POJAVIL  LISTING
   PROGRAMA                NE STARTAJTE Z RUN,
   AMPAK Z GO TO 100!"
90 PRINT ''"PRITISNI ENTER ": PAUSE 1000
100 CLS : PRINT "     RESEVANJE KRIAANK"
110 PRINT AT 3,0;"1 FORMIRANJE LEKSIKONA";''"2
   IZLISTANJE LEKSIKONA";''"3 DOPOLNITEV
   LEKSIKONA";''
112 PRINT "4 POPRAVEK LEKSIKONA";''"5 ISKANJE
   BESEDE";''"6 MEMORIRANJE NA KASETO";''
114 PRINT "7 PROSTA MESTA V LEKSIKONU";''"8
   KONEC"
120 PRINT ''; FLASH 1;"IZBERI.": PAUSE 4e4:
   FLASH 0: CLS
130 LET D$=INKEY$
140 IF D$<"1" OR D$>"8" THEN GO TO 100
150 LET DP=VAL D$: GO TO 100*DP+100

199 REM [illegible]
200 CLS : PRINT "   FORMIRANJE LEKSIKONA"
210 PRINT ''"VPISAL BOS LAHKO DO MAX. 1200
   DVOJIC BESED, KI TI CESTO DELAJOPREGLAVICE
   PRI RESEVANJU KRIAANK IN NJIHOVIH POMENOV."
215 INPUT "Poimenuj leks.kor ";i$
220 DIM A$(Y,10): DIM B$(Y,20): DIM L(Y
225 PAUSE 5: CLS
230 FOR I=1 TO Y
235 LET KMAX=I
240 GO SUB 1000
250 IF K=0 THEN GO TO 260
255 NEXT I
260 LET KMAX=I-1: GO TO 100

299 REM [illegible]

300 REM IZLISTANJE
310 CLS : PRINT "   VSEBINA LEKSIKONA";',"   Z
   IMENOM: ";i$;''
312 PRINT "MEMORIRANIH JE ";KMAX;" POJMOV"
315 PRINT "Listanje prekineš s pritiskom   na
   A "
317 INPUT "Od katerega para dalje Aeli S
   izlistanje? ";I1
318 IF I1<1 THEN GO TO 317
320 FOR I=I1 TO KMAX
325 IF INKEY$="A" THEN GO TO 360
330 PRINT I
340 PRINT A$(I );"-";B$ I)
350 NEXT I
360 PAUSE 4E4: GO TO 100

399 REM [illegible]

400 REM DOPOLNITEV LEK.
410 PRINT "DOPOLNITEV PRAZNIH MEST V LEKSI-
   KONU OZ. NADALJEVANJE FORMIRANJALEKSIKONA"
415 PRINT ''"PRITISNI ENTER.": PAUSE 1000: CLS
420 PRINT "ISCEM PRAZNO MESTO"
430 FOR I=1 TO Y
440 IF A$(I)="          " THEN GO SUB 1000: IF
   K=0 THEN GO TO 470
460 NEXT I
470 LET KMAX=I-1
480 GO TO 100

499 REM [illegible]

500 REM POPRAVEK
510 PRINT "   POPRAVEK LEKSIKONA"
520 PRINT ''"V glavni menu se vrneš z vnosom S
   tevila 0 "
530 INPUT "Kateri par besed ne ustreza     (S
   tevilka 0)--> V menu)? ";I
535 IF I>0 AND I<KMAX THEN LET KMAX=I
540 IF I=0 THEN GO TO 580
545 PRINT A$(I);"=";B$(I)
550 GO SUB 1000
560 IF K=0 THEN GO TO 580
570 GO TO 530
580 GO TO 100

599 REM [illegible]
```

SLOVENIJALESLOVENIJALES
programirana prihodnost programirana prihodnost

```
600 REM ISKANJE BESEDE
602 PRINT "     ISKANJE BESEDE"
605 INPUT "Dosledno vnesi Črke iskane
    besede skupaj s preseldki ";'"<12345678901>"
    ;'X$
610 [redacted]
615 LET D=LEN X$  LET CRK1=0
620 FOR M=1 TO D
625 IF X$(M =" " THEN GO TO 635
630 LET CRK1=CRK1+1
635 NEXT M
640 FOR I=1 TO KMAX
645 IF L(I)<>D THEN NEXT I
650 LET CRK2=0
655 FOR J=1 TO D
660 IF X$(J)=" " THEN GO TO 670
665 IF X$(J)=A$(I,J) THEN LET CRK2=CRK2+1
670 NEXT J
675 IF CRK1=CRK2 THEN PRINT A$(I);"2";B$(I
680 NEXT I
685 PRINT '''"To je vse kar imam na zalogi ";'"
    Za nadaljevanje iskanja pritisni D"
690 PAUSE 0: IF INKEY$="D" THEN CLS : GO TO
    600
695 GO TO 100
699 [redacted]
700 REM MEMORIRANJE NA KASETO
705 PRINT "MEMORIRANJE NA KASETO"
710 PRINT '''"LEKSIKON SI POIMENOVAL : "i$;'''"
    SAVE "i$; " LINE 20"
720 SAVE i$ LINE 20
725 PRINT '''; FLASH 1;"Zavrti kaseto na zač
    etek za     VERIFY in pritisni ENTER":
    PAUSE 4E4: FLASH 0: CLS : VERIFY "": PAUSE
    [redacted]
730 GO TO 100
799 REM ----------
800 REM PROSTA MESTA V LEKSIKONU
805 CLS : PRINT "PROSTA MESTA V LEKSIKONU"
808 PRINT AT 3,0;"ISCem prosta mesta!"
810 LET P=0
820 FOR I=1 TO Y
830 IF A$(I)>"          " THEN LET P=P+1
840 NEXT I
850 PRINT AT 3,0;"Prostih je Se ";Y-P;" mest!"
860 PAUSE 1000: GO TO 100
900 PRINT '''''"HVALA NA ZAUPANJU ";''"Nase
    sodelovanje za danes je    koncano "
950 STOP
999 REM ------      ------
1000 REM VCITANJE
1050 PRINT AT 21,0;I
1060 INPUT "BESEDA? ";'"<---      -- ";'A$(I)
1065 IF A$(I)="          " THEN LET K=0: RETURN
1070 INPUT "POMEN? ";'"<  ------  ------ ";
    B$(I)
1075 PRINT AT 18,0;"    "
1080 LET K=1: LET Y$=""
1100 FOR J=1 TO LEN A$(I,
1110 IF A$(I,J)=" " THEN GO TO 1130
1120 LET Y$=Y$+A$(I,J)
1130 NEXT J
1140 LET A$(I)=Y$
1150 PRINT I; PRINT Y$;"<";TAB 12;">",B$(I)

1155 LET Y(I)=LEN Y$
1160 POKE 23692,255: REM SCROLL za eno vrsto
1200 RETURN
8800 REM CRKE CSA
8810 RESTORE
8880 FOR i=0 TO 7: READ n: POKE USR "a"+i,n:
    NEXT i
8883 FOR i=0 TO 7: READ n: POKE USR "s"+i,n:
    NEXT i
8885 FOR i=0 TO 7: READ n: POKE USR "c"+i,n:
    NEXT i
8890 DATA 20,8,62,4,8,16,62,0
8892 DATA 20,8,28,32,28,2,60,0
8894 DATA 20,8,28,34,32,34,28,0
8899 RETURN
```

VISLICE

Znano igrico iz TV kviza sem pr.redil za sharp MZ-700. V stavke DATA morate vtipkati pregovore. Stevilo pregovorov vstavite v vrstici 540 in 550 namesto stevila 41. Podčrtani znaki v izpisu so grafični znaki, ki jih najdete na 158. strani priročnika za uporabo.

Branko Lozej
Koper

```
 0 REM *******Zacetna s. ka********
"0 [illegible]
30 CURSOR 0,24:PRINT[7,0]"D0E0E0E0E0E0E0E0
E0E0E0E0E0E0E0
```

SHARP

```
870 IF ASC(B$)=ASC(A$(N)) THEN P=P+1:R=1
:D$(N)=CHR$(32):PRINT TAB(L);A$(N);
880 P=P+1: L=L+2:NEXT N
890 REM *****Izracun potez*****
900 IF B$=CHR$(64) THEN GOSUB 2180:Z=0:G
OTO 950
910 FOR N=1 TO 5
920 IF D$(N)="_" THEN 940
930 NEXT N:Z=0:GOTO 950
940 IF R=0 THEN I=I+1:T=I
950 IF Z=0 THEN GOSUB 1080:GOTO 1040
960 IF I=1 THEN GOSUB 1580:GOSUB 1270
970 IF I=2 THEN GOSUB 1580:GOSUB 1270
980 IF I=3 THEN GOSUB 1610:GOSUB 1270
990 IF I=4 THEN GOSUB 1650:GOSUB 1270
1000 IF I=5 THEN GOSUB 1680:GOSUB 1270
1010 IF I=6 THEN GOSUB 1700:GOSUB 1270
1020 IF I=7 THEN GOSUB 1410:GOSUB 1400:G
OSUB 1350:GOTO 1040
 030 P=0:R=0:GOTO 740
1040 CURSOR1,23:INPUT "   Ze ie se enkra
t ? (prit sn. D/N)";F$
1050 IF F$="D" THEN P=0:I=0
1060 IF F$="N" THEN GOTO 11 0
1070 IF EE=2 THEN CLR:GOTO 360
1080 CLR:GOTO 480
1090 REM*****Pos a  anje  gure*****
1100 GOTO  040
1110 PRINT"■"
1120 FOR X=5 TO 18
1130 CLS:GOSUB 1800
1140 FOR U=0 TO 100:NEXT U
 150 NEXT X
1160 Y=2
1170 FOR J=0 TO 19
1180 CURSOR14,7:PRINTY,0]"NA SUIDENJE":
Y=Y-2
1190 FOR X=0TO 500:NEXTX:IF Y<0THEN Y=2
1200 NEXT U
1210 FOR X=18 TO 5 STEP-1
1220 CLS:GOSUB 1800
1230 FOR U=0 TO 100:NEXT L
1240 NEXT X
 250 PRINT ■":FOR U=0 TO 1000:NEXT U
1260 END
1270 REM*****Igranje glasbe*****
1280 IF  <>  THEN 1030
1290 TF$="+ B2+ G2+ E2"
1300 TEMPO 4:MUSIC TF$:TEMPO 4:T=T+1
1310 RETURN
1320 M4$="+D5B5+D5+C3B3+C3B3A5+E5+C5+E5+
D5+C3+D5+C9B5+D5B5+D5+C3B3+C9B3A5+E5+C5+
C5BBR"
1330 TEMPO 7:MUSIC M4$
1340 RETURN
1350 MM$="E5B7G5E5B7G5E5#F5R#F5R#F3R#F5R
A5R85+C5B5A5G5#F5E5R85RG5E5R"
1370 TEMPO6
1380 MUSIC MM$
1390 RETURN
1400 REM *****R anje e ike*****
1405 CURSOR32,17:PRINT"Obesen":RETURN
1410 CURSOR 23,5:PRINT" C2C2C2C2C2C2C2C2
C2C2C2C2C2C2"
1420 PRINT   TAB(23);"   C8  F5C9   F4
  "
1430 PRINT   TAB(23);"   C8 F5C9    F4
  "
1440 PRINT   TAB(23);"   C8F5C9     8388
  "
1450 PRINT   TAB(23);"   C8C9       8489
  "
```

Commodore

TROJKE

To je različica igre, ki jo vidimo ob nedeljah v TV kvizu Za spectrum je bila že objavljena, vendar se nova verzija od tiste v marsičem razlikuje.

Igralci lahko vstavijo nove trojke ali pa igrajo s trojkami ki so že vstavljene (rojstni kraj slovenskega književnika, njegov priimek in ime). Odgovore lahko vpisujejo ali samo iščejo številke

Program je posebno zanimiv zato, ker si sam meša trojke, poleg tega pa vsebuje strojno rutino, ki omogoča pisanje vseh črk slovenske abecede Ko igralec pravilno sestavi trojko, odgovarja še enkrat, če ga drugič zapored ugane, je na vrsti naslednji igralec. Za prvi sestavljeni trojk. dobi igralec 10 točk, za drugi 6, za naslednja tri po 4 točke in za zadnji 2 točki.

Program ni ravno pregledno napisan, ker sem ga poskušal čimbolj skrčiti. Priporočam da najprej vstavite vrstico 100 in vrstice 900 - 950 ter program startate, da ne bi ob morebitni napaki pri prepisovanju strojnega dela izbrisali vsega programa.

Za znaka č in š uporabite tipki za dvopičje in podpičje skupaj s shiftom, za ž pa tipko za funt.

Robert Sraka
Murska Sobota

SPREMENLJIVKE

```
I, J, II, JJ, IJ, I$ - spremenljivke v  for/next
                       zankah
BE$ (x,y) - besede
VP$ - vpisovanje odgovorov
IG - število igralcev
ST(x) - vpisano število
K(x) - števec zaporednih trojk
IM$(x) - imena
D$(x) - mešanje stolpcev
P - pravilnost odgovora
R$(N) - preverjanje vnosa
PI - števec točk
PI(x) - točke posameznega igralca
```

```
100 FORI=20000TO20107 READJ POKEI,J:NEXT:SYS20000
110 POKE53280,0 POKE53281,0 PRINT"■"
120 FORI=1TO7 PRINT"■" NEXT FORI=1TO40 PRINT"■", NEXT
130 PRINT"■              T  R  O  J  K  E" FORI=1TO40 PRINT"■ ; NEXT
140 PRINT"■■■■■ELIŠ VPISATI NOVE TROJKE ? (■■/■■)
150 GETI$ IFI$=""THEN150
160 IFI$<>"D"THENFORI=1TO9 FORJ=1TO3 READBE$(J,I) NEXTJ,I GOTO210
170 PRINT"■■■■  *** VSTAVLJAJ TROJKE OD 1 DO 9 ! ***"
180 PRINT"■■BESEDE SO LAHKO DOLGE NAJVEČ 11 ZNAKOV.■"
190 FORI=1TO9 PRINT"■";I;"■. ";
200 INPUTBE$(1,I),BE$(2,I),BE$(3,I) NEXT
210 PRINT"■■■KOLIKO IGRALCEV (EKIP) BO IGRALO ?"
220 GETI$ IFI$=""THEN220
230 IG=VAL(I$)
240 PRINT"■VSTAVI NJIHOVA IMENA  ■"
250 FORI=1TOIG PRINTI, "■. ", INPUTIM$(I) NEXT
260 PRINT"■■ŽELIŠ VPISOVATI ODGOVORE ?  (■■/■■)"
270 GETVP$ IFVP$=""THEN270
280 POKE53280,2 POKE53281,2 PRINT"■" FORI=1TO9 PRINT"■" NEXT
290 PRINT"■■ PROSIM MALO POČAKAJ - MEŠAM STOLPCE ■"
300 FORJ=1TO3:Q$(J)="123456789" FORII=1TO30
310 I=INT(8*RND(1)+1) Q$(J)=Q$(J)+MID$(Q$(J),I,1)
320 Q$(J)=LEFT$(Q$(J),I-1)+RIGHT$(Q$(J),10-I):NEXTII,J
330 POKE53280,0 POKE53281,0
340 PRINT"■■■ ┌──────────┬──────────┬──────────┐   FORI =1TO9
350 PRINT"    │          │          │          │   IFI=9THE  70
360 PRINT"    ├──────────┼──────────┼──────────┤" NEXT
370 PRINT"    └──────────┴──────────┴──────────┘"
380 PRINT"■■■" FORI=1TO9 PRINT"■■■■■■■■",I,"■■ ■",SPC(9);"■",I+9,"■",
390 PRINTSPC(8);"■";I+18"■■■":NEXT
400 FORI=1TOIG FORJ=1TO3 IFJ=1ORVP$="N"THEN460
410 GOSUB620 IF VP$="N"THEN470
420 INPUT"VPIŠI BESEDO                    ■■■■■■■■
```

```
1460 PRINT   TAB(23);"   C8        C5
1470 PRINT   TAB(23);"   C8      /    "
1480 PRINT   TAB(23);"   C8      7D C579
1490 PRINT   TAB(23);"   C8        C5
1500 PRINT   TAB(23);"   C8      B388
1510 PRINT   TAB(23);"   C8E9    7D  79
1530 PRINT   TAB(23);"   F5C8FEE9
1540 PRINT   TAB(23);" F5C9 C8  FEE9
1550 PRINT   TAB(23);"D8D8D8D8D8D8D8D8D8
D8D8D8D8D8D8D8"
1555 RETURN
1560 CURSOR23,19 PRINT D8D8D8D8D8D8D8D8D
8D8D8D8D8D8D8D8"
1570 RETURN
```

```
1580 FOR J=6 TO 18
1590 CURSOR 23,J PRINT"    C8"
1600 NEXT J:RETURN
1610 CURSOR28, 5 PRINT"E9 "
1620 CURSOR28,16:PRINT"FEE9 "
1630 CURSOR28,17:PRINT" FEE9 "
1640 CURSOR28,18 PRINT"  FEE9 ":RETURN
1650 CURSOR26,16:PRINT"F5"
1660 CURSOR25,17 PRINT"F5C9"
1670 CURSOR24,18 PRINT F5C9   RETURN
1680 CURSOR 23,5 PRINT  C2C2C2C2C2C2C2C2
C2C2C2C2C2C2
1690 RETURN
1700 CURSOR 28,6 PRINT  F5C9"
1710 CURSOR 28,7 PRINT" F5C9
1720 CURSOR 28,8 PRINT"F5C9
1730 CURSOR 28,9 PRINT"C9
1740 RETURN
1750 NEXT X
1760 CURSOR 23,6:PRINT" FEE9"
1770 CURSOR 23,7:PRINT"  FEE9"
1780 CURSOR 23,8 PRINT   FE
1790 RETURN
1800 CURSOR X,12 PRINT  B389"
1810 CURSOR X,13:PRINT"  B489"
```

```
1820 CURSOR X,14 PRINT  C5"
1830 CURSOR X,15 PRINT  EFE0"
1840 CURSOR X, 6 PRINT  7D C5 79"
1850 CURSOR X, 7 PRINT  B3B8
1860 CURSOR X, 8 PRINT  7D  79
1870 RETURN
1880 CURSOR32, 2 PRINT  8388
1890 CURSOR32, 3 PRINT  B489
1900 CURSOR32, 4 PRINT  7D C5E5
1910 CURSOR32, 5 PRINT  C5
1920 CURSOR32, 6 PRINT  B388
1930 CURSOR32, 8 PRINT  7D  79
1940 RETURN
1950 CURSOR32, 2 PRINT  B388
1960 CURSOR32, 3 PRINT" B489"
1980 CURSOR32, 4 PRINT"  C5
1990 CURSOR32,15:PRINT"  EFE0
2000 CURSOR32,16:PRINT" 7D C5 79"

2010 CURSOR32,17:PRINT"  B388
2020 CURSOR32,18 PRINT  7D  79
2030 RETURN
2040 REM*****Prego do *******
2050 DATA  BREZ DELA NI JELA,VRANA VRANI
 VR IZKLJUJE OCI,KADAR MACKE NI DOMA MIS
I PLESEJO
2160 REM*****Ta podprogram  zp,se ce  p
regovor.Pogoj zanj je v vrstici 2210(CHR$
(64)=0),N  za z prabo$******
2170 PRINT  :F=1:L=4
2180 FOR N=1 TO G:A$(N)=MID$(C$,F,1)
2190 IF A$(N)=CHR$(32) THEN PRINT:PRINT"
"  :
2200 PRINT TAB(L);A$(N);
2210 F=F+ L=L+2 NEXT N
2220 RETURN
2230 REM**Podprogram za pred. figure**
2240 PRINT
2250 FOR X=5 TO 18
2260 L=5 GOSUB 1800
2270 FOR U=0 TO 100:NEXT U
2280 NEXT X
2290 CURSOR10 2  PRINT ZDRAVO!"
2300 CURSOR14 9 PRINT" AZ SEM  ,IME$,  "
2310 FOR O=0  O 2500 NEXT O
2320 RETURN
 2330 END
```

```
560 FORII=1TOJJ+J*12-10 PRINT"■", NEXT
570 PRINTBE$(J,K(J)) GOSUB620
580 IFJ>1THENIFK(J)=K(J-1)THENP=1
590 IFJ>1THENPRINT"■"; GOSUB630 IFP=0THEN680
600 IFP=1ANDJ=3THENP=0 GOTO720
610 P=0 NEXT
620 PRINT"■", FORII=1TO21 PRINT"■", NEXT RETURN
630 FORII=1TO20
640 IFP=1THENPRINT"■          P R A V I L N O !          ■" GOTO660
650 PRINT"■          N A P A Č N O !          ■"
660 IF(II/2)=INT(II/2)THENPRINT"■",
670 FORJJ=1TO50:NEXT NEXT PRINT"■":RETURN
680 FORII=JTO1STEP-1 PRINT ■",
690 FORJJ=(II-1)*9+1TOST(II) PRINT"■" NEXT FORJJ=1TOII*12-10 PRINT"■"
700 NEXT IFII=1THENPRINT"    ■",ST(II), ■■    " J=3 NEXTI GOTO400
710 PRINT"    ■",ST(II),"■■    " NEXT
720 FORII=1TO3 PRINT"■", FORJJ=1TOST(II)-(II-1)*9 PRINT"■" NEXT
730 FORJJ=1TOII*12-10 PRINT"■", NEXT FORJJ=1TO11 PRINT" ", NEXTJJ,II
740 JJ=(11-LEN(IM$(I)))/2 FORII=1TO3 PRINT"■", FORIJ=1TOST(II)-(II-1)*9
750 PRINT"■":NEXT FORIJ=1TOJJ+II*12-10 PRINT"■",:NEXTIJ
760 PRINT"■";IM$(I),"■":R$(II)=R$(II)+STR$(ST(II)-(II-1)*9) NEXTII
770 PI=PI+1 T=2 IFPI<8THENT=4
780 IFPI<5THENT=6
790 IFPI<3THENT=10
800 PI(I)=PI(I)+T:IFPI=9THENFORJJ=1TO1000 NEXT GOTO830
810 IFK=1THENK=0 NEXTI GOTO400
820 K=1 I=I-1 NEXTI GOTO400
830 PRINT"■■■■■      ***      T R O J K E      ***■■■■■"
840 FORI=1TOIG PRINT"■"IM$(I),"■" FORJ=1TO25 PRINT"■",:NEXT
850 PRINT"TOČK■■■■■■■■■■■■■",PI(I):NEXT
860 PRINT"■■■■■ŽELIŠ IGRATI ŠE ENKRAT ?  (■■/■■)"
870 GETI$:IFI$=""THEN870
880 IFI$="N"THENEND
890 R$(1)="" R$(2)="" R$(3)="" PI=0 FORI=1TOIG PI(I)=0 NEXT K=0 GOTO280
900 DATA173,14,220,41,254,141,14,220,165,1,41,251,133,1,169,8,133,251,133
910 DATA253,169,208,133,252,169,48 133 254,162,8 160,0,177,251,145,253,136
920 DATA208,249,230,252,230,254 202,48,2,208,240,162,23,189,116,78,157,216
930 DATA48,202,16,247,165,1,9,4,133,1,173,14,220,9,1,141,14,220,173,24,208
940 DATA41,240,105 12,141,24,208,96,36,60,102,96,96,102 60,0,36,60,96,60,6
950 DATA102,60,0,36 126,12,24,48,96,126,0
960 DATAVRBA,PREŠEREN,FRANCE,VINICA,JUPANČIČ,OTON,GLOBOKO,REKERC,ANTON
970 DATAVRHNIKA,ČANKAR,IVAN,VRSNO,GREGORČIČ,SIMON MLJAVA,JURČIČ,JOSIP
980 DATASEJANA,KOBOVEL,SREČKO,RAČICA,TRUBAR,PRIMOŽ,VEL. POLANA,KRANJEC,MIŠKO

RERDY.
```

Nagrado 500 ND prejmejo:

Branko Pajer, Bezenarjeva 3, 64208 Šenčur
Tomaž Pogačnik, Velnarjeva 8, 61000 Ljubljana
Tomaž Cebašek, Trboje 89, 64000 Kranj
Tomaž Kočir, Zarova 13, 64000 Kranj
Rudi Kofol, Ribčna 21, 66721 Ribčna
Rogan Franc, Šalek 10, 63320 Titovo Velenje
Franc Ambrožič, Svetčeva 4, 6111. Ljubljana
Lado Brisar, Tomšičeva 97, Jesenice
Zvonimir Makovec, p.p. 15, 69240 Ljutomer
Dejan Kramer, C. zmage 92, 62 000 Maribor

SLOVENIJALESLOVENIJALES
programirana prihodnost programirana prihodnost

KARAKTER GENERATOR

Program je namenjen kreiranju alternativnega seta karakterjev ali grafičnih znakov. Če želimo, da se na ekranu pojavijo novi znaki, moramo postaviti sistemsko spremenljivko CHARS (23606 spodnji byte, 23607 zgornji byte) na naslov našega seta znakov (256). V programu so novi znaki spravljeni na naslovu 31744, kar dosežemo z ukazom POKE 23607,123. Za vrnitev v običajni set znakov pa uporabimo ukaz POKE 23607,60.

Program je razdeljen v dva bloka:
- blok za kreiranje znakov
- blok za operacije z datotekami

Prvi blok ima deset ukazov, ki jih izvajamo s pritiskom na tipke od 1 do 0:

1: Skok v blok za operacije z datotekami in testno tipkanje.
2: Brisanje polja v katerem kreiramo znake.
3: S tem ukazom ram program nariše znaga od 96 znakov v polje za ponovno editiranje. Predan program znak nariše nam vprašaj, kateri znak želimo. S tem je mišljena originalna pozicija ASCII v setu znakov.
4: S tem ukazom spravimo znak v polje seta. Ko nam program vpraša za pozicijo znaka, odgovorimo kot pri 3.
5: Pomik kazalca levo.
6: Pomik kazalca dol.
7: Pomik kazalca gor.
8: Pomik kazalca desno.
9: Na položaj kazalca postavimo piko.
0: Na položju kazalca zbrišemo piko.

Drugi blok ima sedem ukazov, ki jih izvajamo s pritiskom na tipke od 1 do 6 in 0:

1: Set znakov spravimo na trak. Za ime datoteke moramo vpisati 1 do 10 črk.
2: Set znakov naložimo iz traku v spomin.
3: Shranimo ta program na trak pod imenom "KarGen" s startom na LINE 2.
4: Shranimo program na trak s startom na LINE 3 skupaj s setom znakov. Ta opcija je uporabna takrat, kadar želimo ponovno kreirati znake kasneje.
5: S tem ukazom se postavimo v mini-editor s katerim preiskusimo ukreirane znake in kombinacije znakov na ekranu. Pri tem uporabljamo Delete tipko za brisanje črk, s puščicami pa se premikamo po ekranu v vseh smereh. Z tipko Edit zapustimo editor.
6: S tem ukazom se vrnemo v blok za kreiranje znakov.
0: Stop programa

Opis blokov programa:

1 - 7: Start programa
- če se starta program na vrstici 2, se prepiše set znakov iz ROM v RAM,
- če se program starta na vrstici 3, se v RAM naloži set znakov s traku,
- če je start na vrstici 1, se smatra, da je set znakov že v RAM in nas program postavi v blok 1.

8 - 15: Zanka bloka 1 za kreiranje znakov.
16 - 17: Izpis znakov iz ROM in RAM v spodnji del ekrana.
18: Risanje polja na ekran.
19: Risanje mreže v polje.
20: Risanje kazalca v polje.
21 - 22: Branje tipkovnice.
23 - 29: Pomik kazalca po polju.
30: Postavitev pike v polje.
31: Brisanje pike v polju.
32 - 42: Izpis menuja za kreiranje znakov.
43: Brisanje polja.
44 - 48: Risanje znaka v polje iz RAM.
49 - 52: Prenos znaka iz polja v RAM.
53 - 54: Vnos imena datoteka za SAVE na trak.
55: Brisanje sredine ekrana.
56 - 76: Glavna zanka editorja.
77 - 81: Izračun položaja kazalca za editor.
82: Risanje kazalca editorja.
83: Brisanje 24. linije ekrana.
84 - 92: Glavna zanka menuja za operacije z datotekami.

Vojko Stojan
Ljubljana

```
 1 LET 1=2: GO TO 4
 2 CLEAR 31743: LET 1=0: GO TO 4
 3 CLEAR 31743: LET 1=1
 4 LET cl=5: LET cc=5: BORDER 7: PAPER 7: INK
   0: CLS : PRINT INVERSE 1;TAB 31;" ";TAB
   7;"KARAKTER GENERATOR";TAB 31;" ";TAB 31;"
   ": IF 1=2 THEN GO TO 7
 5 IF 1=1 THEN POKE 23689,98: LOAD ""CODE :
   GO SUB 83: GO TO 7
 6 FOR i=1 TO 767: POKE 31744+i,PEEK (15616+i
   : NEXT i
 7 DIM a$(10,10): GO SUB 43: GO SUB 16: GO
   SUB 18: GO SUB 20: GO SUB 19: GO SUB 32
 8 BEEP .01,24: GO SUB 21: IF c$="5" OR c$="6"
   OR c$="7" OR c$="8" THEN GO SUB 23: GO TO
   8
 9 IF c$="9" THEN GO SUB 29: GO TO 8
10 IF c$="0" THEN GO SUB 31: GO TO 8
11 IF c$="2" THEN GO SUB 43: GO SUB 18: GO
   SUB 20: GO SUB 19: GO TO 8
12 IF c$="3" THEN GO SUB 44: GO TO 8
13 IF c$="4" THEN GO SUB 49: GO TO 8
14 IF c$="1" THEN GO SUB 84
15 GO TO 8
16 PRINT AT 16,0;: FOR i=32 TO 63: PRINT
   PAPER 6;CHR$ i;: NEXT i: PRINT AT 18,0;:
   FOR i=64 TO 95: PRINT PAPER 6;CHR$ i;:
   NEXT i: PRINT AT 20,0;: FOR i=96 TO 127:
   PRINT PAPER 6;CHR$ i;: NEXT i
17 POKE 23607,123: PRINT AT 17,0;: FOR i=32
   TO 63: PRINT CHR$ i;: NEXT i: PRINT AT 19,
   0;: FOR i=64 TO 95: PRINT CHR$ i;: NEXT i:
   PRINT AT 21,0;: NEXT i: PRINT AT 21,0;:
   FOR i=96 TO 127: PRINT CHR$ i;: NEXT i:
   POKE 23607,60: RETURN
18 FOR i=5 TO 14: PRINT BRIGHT 1;AT i,5;a$(i-
   4);: NEXT i: RETURN
19 FOR i=48 TO 112 STEP 8: PLOT 1,63: DRAW 0,
   64: NEXT i: FOR i=63 TO 127 STEP 8: PLOT
   48,i: DRAW 64,0: NEXT i: RETURN
20 PRINT AT cl,cc; FLASH 1; BRIGHT 1;" ": :
   RETURN
21 LET c$=INKEY$: IF c$="" THEN GO TO 21
22 RETURN
23 LET cln=cl: LET ccn=cc: IF c$="5" THEN LET
   ccn=ccn-1
24 IF c$="8" THEN LET ccn=ccn+1
25 IF c$="6" THEN LET cln=cln+1
26 IF c$="7" THEN LET cln=cln-1
27 IF ccn<5 OR ccn>14 OR cln<5 OR cln>14 THEN
   RETURN
28 PRINT AT cl,cc; BRIGHT 1;a$(cl-4,cc-4);:
   LET cl=cln: LET cc=ccn: GO SUB 20: GO SUB
   19: RETURN
29 IF cl=5 OR cl=14 OR cc=5 OR cc=14 THEN
   RETURN
30 LET a$(cl-4,cc-4)="■": RETURN
31 LET a$(cl-4,cc-4)=" ": RETURN
32 FOR i=0 TO 9: PRINT AT i+5,16;i;". ":: GO
   SUB 33+i: NEXT i: RETURN
33 PRINT "Brisanje pike": RETURN
34 PRINT "Menu": RETURN
35 PRINT "Bris. polja": RETURN
36 PRINT "Nar.si kar.": RETURN
37 PRINT "Spravi kar.": RETURN
38 PRINT "Pika levo": RETURN
39 PRINT "Pika dol": RETURN
40 PRINT "Pika gor": RETURN
41 PRINT "Pika desno": RETURN
42 PRINT "Postavi piko": RETURN
43 FOR i=1 TO 10: LET a$(i)="          ":
   NEXT i: RETURN
44 INPUT "Vpisi karakter: "; LINE b$: IF LEN
   b$<>1 THEN GO TO 44
45 IF b$<" " OR b$>"■" THEN GO TO 44
46 LET a=31488+8*CODE b$: FOR i=0 TO 7: LET
   v=PEEK (a+i): FOR j=0 TO 7: LET d=INT (v/2)
   LET m=v-d*2: LET v=d: IF m=0 THEN LET a$(i+
   2,9-j)=" ": GO TO 48
47 LET a$(i+2,9-j)="■"
48 NEXT j: NEXT i: GO SUB 18: GO SUB 20: GO
   SUB 19: RETURN
49 INPUT "Vpisi pozicijo: "; LINE b$: IF LEN
   b$<>1 THEN GO TO 49
50 IF b$<" " OR b$>"■" THEN GO TO 49
51 LET a=31488+8*CODE b$: FOR i=0 TO 7: LET
   v=0: FOR j=0 TO 7: IF a$(i+2,9-j)="■" THEN
   LET v=v+2^j
52 NEXT j: POKE a+i,v: NEXT i: GO SUB 17:
   RETURN
53 INPUT "Ime datoteke: "; LINE d$: IF LEN d$
   <1 OR LEN d$>10 THEN GO TO 53
54 RETURN
55 FOR i=5 TO 15: PRINT AT i,0;"
   ": NEXT i: RETURN
56 LET te=0: LET tl=5: LET tc=0: LET tln=5:
   LET tcn=0: PRINT OVER 1;AT 5,0;"■";
57 BEEP .01,-6: GO SUB 21: IF c$=CHR$ 7 THEN
   RETURN
58 IF te=0 THEN GO TO 68
59 IF c$=" AND " THEN LET c$="["
60 IF c$=" OR " THEN LET c$="]"
61 IF c$=CHR$ 34 THEN LET c$="
62 IF c$=" STOP " THEN LET c$="  "
63 IF c$="NOT " THEN LET c$="!"
64 IF c$=" STEP " THEN LET c$="\"
65 IF c$=" THEN" THEN LET c$=" "
66 IF c$=" THEN" THEN LET c$=","
67 LET te=0
68 IF c$=CHR$ 14 THEN LET te=1: GO TO 57
69 IF c$>=" " AND c$<="■" THEN LET li=0: LET
   ci=1: GO SUB 77: GO SUB 82: PRINT AT tl,
   tc;c$;
70 IF c$=CHR$ 13 THEN LET li=1: LET ci=-tc:
   GO SUB 77: GO SUB 82
71 IF c$=CHR$ 12 THEN LET li=0: LET ci=-1: GO
   SUB 77: PRINT AT tln,tcn;" ": GO SUB 82
72 IF c$=CHR$ 8 THEN LET li=0: LET ci=-1: GO
   SUB 77: GO SUB 82
73 IF c$=CHR$ 9 THEN LET li=0: LET ci=1: GO
   SUB 77: GO SUB 82
74 IF c$=CHR$ 10 THEN LET li=1: LET ci=0: GO
   SUB 77: GO SUB 82
75 IF c$=CHR$ 11 THEN LET li=-1: LET ci=0: GO
   SUB 77: GO SUB 82
76 LET tl=tln: LET tc=tcn: GO TO 57
77 LET tln=tl+li: LET tcn=tc+ci: IF tcn<0
   THEN LET tcn=31: LET tln=tln-1
78 IF tcn>31 THEN LET tcn=0: LET tln=tln+1
79 IF tln<5 THEN LET tln=14: LET tcn=31
80 IF tln>14 THEN LET tln=5: LET tcn=0
81 RETURN
82 PRINT OVER 1;AT tl,tc;"■": PRINT OVER
   1;AT tln,tcn;"■": RETURN
83 PRINT #0;AT 1,0;                              "
   ";AT 1,0;: RETURN
84 GO SUB 55
85 PRINT AT 6,0;                    "1. Spravi
   karakterje"'          "2. Naloži karakterje"
   '          "3. Spravi program"                "
   4. Spravi program in
   karakterje"'                    "5. Testno
   tipkanje"'          "6. Vrnitev v kar.
   gen."'       "0. Zaključek": BEEP .1,-1:
   GO SUB 21: IF c$="," THEN GO SUB 53: SAVE
   d$CODE 31744,768
86 IF c$="2" THEN POKE 23689,98: LOAD ""CODE
   31744,768: GO SUB 17: GO SUB 83
87 IF c$="3" THEN SAVE "KarGen" LINE 2
88 IF c$="4" THEN GO SUB 53: SAVE "KarGen"
   LINE 3: SAVE d$CODE 31744,768
89 IF c$="5" THEN GO SUB 55: PRINT #0;AT 1,0;"
   CAPS SHIFT-1 za konec":: POKE 23607,123:
   GO SUB 56: POKE 23607,60: GO SUB 83: GO TO
   84
90 IF c$="6" THEN GO SUB 55: GO SUB 18: GO
   SUB 20: GO SUB 19: GO SUB 32: RETURN
91 IF c$="0" THEN STOP
92 GO TO 85
```

SLOVENIJALESLOVENIJALES
programirana prihodnost programirana prihodnost

ZX SPECTRUM — najboljša ponudba prekrasnih programov. Najcenejši paketi programov na YU tržišču. Brezplačen katalog za 400 programov. Rade Radulović, Vožarska pot 10, Ljubljana, telefon (061) 225-588. TX 1025

DANTON STUDIO, najnovejši programi za spectrum. Katalog brezplačen. Telefon (071) 514-777, Daniel Pešut, Stake Stenderove 3, 71000 Sarajevo. TX 37

SPECTRUMOVCI! Komplet po 50 programov od 1000 do 3000 za katalog 50 dinarjev. Slobodan Markov, 26300 Vršac, Maršala Tita 48. TX 52

ZA COMMODORE 64 dam nov videorekorder VCR philips N-1502. Prodam računalnik galaksija 4+4 K in tipkovnico s tiskano ploščo. Nedeljko Ostojić, B. Kidriča 27, 54000 Osijek. TX 47

SPECTRUM HOUSE — ZX special st vam ponujajo največjo izbiro softvera hit programi z angleških top lestvic, navodila, listingi, literatura. Katalog brezplačen. Milan Vrca, Zarija Vujoševića 79, 11070 Novi Beograd. TX 46

COMMODORE 64 najnovejše programe izredno poceni in s popustom prodam. Brezplačen katalog. Smiljan Pintarič, Užička 1, 69240 Ljutomer, telefon (069) 81-706. TX 43

NAJNOVEJŠI programi za ZX spectrum! SPORTS HERO, MICRO OLYMPICS, BEAR GEORGE in druge ugodno prodam. Brezplačen katalog. Miran Peš, Arbajterjeva 8, 62250 Ptuj, telefon (062) 773-939. TX-44

COMMODORE 64, 50 programov: Blue Max, Soccer, Pool, Billard, Skiing (samo 2500 ND), prodam. Milan Lenič, Trg revolucije 7 d, 61420 Trbovlje. TX 34

SPECTRUMOVCI! ORION SOFTWARE vam predstavlja najnovejše programe s samega vrha angleških top lestvic: MATCH DAY (nogomet), ALIEN 8 (novi Ult matov biser), BLUE MAX (najboljša igra s komodorja na spectrum), CYCLON (nadaljevanje T. L. L) in mnogi drugi, o katerih se boste slišali! Spisek brezplačen, katalog z opisom 100 din. Goran Pavletić, Rubetićeva 7, 41000 Zagreb, telefon (041) 417-052. TX 39

NAJBOLJŠA PONUDBA! Najnovejši programi za spectrum, brezplačen spisek. Dragan Sinadinović, Gundulićeva 12, 34300 Aranđelovac, telefon (034) 714-948. TX 38

ZA SPECTRUM izdelujem podstavek za boljši pregled in hlajenje. Miran Selan, 3/1, Titovo Velenje, telefon (063) 854-936. TX 40

ZA SPECTRUM prodam najnovejše angleške programe. Kvalitetne storitve, brezplačen katalog. Leon Grabenšek, Bjedičeva 4, Ljubljana, telefon (061) 577-644. TX 45

KEMPSTONOV JOYSTICK za spectrum + komplet ročica in interface prodam za 8500 ND. Armand Keber, Cesta na Markovec 29, 66000 Koper, telefon (066) 23-355. TX 42

COMMODORE VIC 20 prodam za 2,8 M. Priložim še 100 programov. Telefon (066) 34-330. TX-41

ZX SPECTRUM: Kokotoni Wilf, Knight Lore, Fall of Rome, Kungfu, Underwurlde, Daly Thompson Decathlon in še 300 najnovejših programov prodam. Posamezno 50 din, 50 programov 2000 din. Za vsak program detaljna navodila v hrvatskosrbskem jeziku. Zahtevajte katalog. Vsi posneti programi so verificirani. Rok dobave 48 ur. Dunja Software, Otokara Keršovanija 2, 42300 Čakovec, telefon (042) 811-720. TX 48

PROGRAM ZA ZX spectrum prodam. Najširša ponudba, najnižje cene, brezplačen katalog. Telefon (061) 722-750. TX 49

ROCKY SOFTWARE: tudi ta mesec hit novih programov. Lestvica top ten: Kungfu, Sports Hero, Decathlon, Beach Head in še kup drugih. Telefon (061) 553-620. TX 51

GALAKSIJA — SPECTRUM — ZX 81 hardware prodam. 74 LS 00, 04, 20, 32, 74, 259, 7805 — 500 din, 27 16 2150 din, 2732 — 2450 din, 6116 2700 din, ram 16 K za ZX 81 - 8000 din, ZX spectrum 16 K — 41.000 din, ZX interface 1 — 24 500 din, Z 80 A PIO 2150 din, Z 80 A PIO — 2300 din. Telefon (071) 540-744. Milošević. TX 50

VELIKA IZBIRA najnovejših programov za ZX spectrum. Zanesljiva verifikacija in hitra dostava. Paket in top ponudbe + popust, katalog 50 din. David Sonnenschein, Minska pot 17, 61231 Lj. Črnuče, telefon (061) 314-919. TX 53

COMMODORE 64 prodam in menjam programe. Boštjan Potokar, Pod gozdom 6/5a, 61290 Grosuplje. TX 54

SNOPY 64, prvi banjaluški hackers club, ponuja nešteto uslug, od izmenjave in sodelovanja do prodaje programov za comodore 64. Brezplačen katalog. Tel. (078) 39-218 ali 33-693. TX 57

ALEJEW SOFTWARE 125 najboljših programov za galaksijo. Aleksandar Jevtić, Čarli Čaplina 1, 11108 Beograd, tel. (011) 761-584. TX 79

PRODAM literaturo za spectrum, sintetizator casio PT 20 (30 000), walkman UNISEF (7000), 4-kanalni miks. Saša Radulović, VP 8407/5, 66257 Pivka. TX 55

LIGHT PEN DIAMOND! Za spectrum, vrhunske kvalitete, veliko cenejše kakor v tujini, skupaj z navodili in dvema programoma ga dobite ta mesec za 5490 din. Če vam ne bo všeč in ga vrnete v treh dneh, dobite denar nazaj. Ne zamudite tega enkratnega popusta! Diamond Software, tel. (061) 612-548, zvečer. 4

L-SOFT. Ali mogoče imate commodore 64 ali spectrum? Imate? Ali imate dovolj programov? Brez skrbi! Za vas skrbi L SOFT. Brezplačni katalogi za commodore 64 in spectrum. Storitve na tiskalniku ZX, kopiram naslovne slike iger za spectrum. Cena 30 din za sliko. Za več kot 10 slik — brezplačna poštnina. Nenad Levak, Kumičićeva 14, 42000 Varaždin, telefon (042) 40-603. TX 78

PRODAM hišni računalnik commodore 16 po ugodni ceni. Goran Brkić, Socijalističke revolucije, 78400 Bosanska Gradiška, telefon (078) 811-536. TX-59

ASTROLOŠKI HOROSKOP, spectrum 48 K. Računalnik vam v srbohrvatskem jeziku napoveduje prihodnost. Horoskop na znanstveni podlagi. Lege planetov, hiše življenja in drugo. Cena: program, kaseta, poštnina - 800 din. Slobodan Mitić, Partizanska 5, 11080 Beograd, telefon (011) 530-203. TX-58

ZA SPECTRUM — COPYTOOL, univerzalni programi za kopiranje: programi s headerjem in brez njega, razdelitev programov na dele, test in sprememba flag byta, konstruiranje headerja in loaderja itn. (900 din). COPYFAST hitro kopiranje header in headerless do pritiska na break, upošteva flag byte, največ 47104 bytov (700 din). Obsežna navodila. Oba skupaj 1400 din. Mladen Fliss, Ilica 152, 41000 Zagreb, telefon (041) 570-526. TX-70

ZX SPECTRUM 48+, ZX 81 1/16 K, najpopolnejši prevod navodil, najnovejši programi, katalog, prodam. Tel. (061) 447-156. TX-61

KUPIM slovenski prevod navodil za commodore 64. Telefon (062) 32-442. TX-61

BRITANIA SOFTWARE! Najnovejši programi za ZX spectrum. Naša lestvica: KNIGHT LORE, SPORTS HERO, PYJAMARAMA, FACTORY BREAKOUT, KOKOTONI WILF, UNDERWURLDE, KUNG FU, BEACH HEAD. Informacija po telefonu (062) 24-721 ali pismeno: Darko Horvat, Pod Gradiščem 1/A, 62000 Maribor. TX-62

SPECTRUM ROM DI SASSEMBLY (prevod) 1500 din, Spectrumov strojni jezik za absolutne začetnike (prevod) 1300 din. Programiranje v basicu in brošura Uvod (prevod) 800 din, Devpac 3 (prevod) 500 din, shema in navodila za hardwarske dodatke v lastni gradnji 800 din. Goran Trtica, Stevana Lukovića 9, 11090 Beograd, telefon (011) 563-348. TX-63

L-SOFT Programi za spectrum. Brezplačen katalog. Popust. Izredna priložnost. 20 vrhunskih programov za kopiranje. Cena s kaseto in poštnino: 500 din. Nenad Levak, Kumičićeva 14, 42000 Varaždin.

COMMODORE 64 - 80 naslovov, knjige in skripta, prevodi, 600 programov! Opis vsakega programa brezplačen katalog! Popusti! DD software, Skočilovići 9, 41000 Zagreb. TX-65

COMMODORE 64 — software club — preko 300 najkvalitetnejših programov za vaš CBM 64, izjemno ugodne cene, zahtevajte brezplačen katalog. Matjaž Drvarič, Prešernova 64, 69000 Murska Sobota. TX-66

KORAK NAPREJ s spectrumom. Programi za strokovnjake: statistika (variance in regresija), linearno, transportno programiranje, geodetski programi... NEW DATA, D. Brašovana 8/10, 21000 Novi Sad. TX-67

MODEM — če želite hiter prenos programa za katerikoli računalnik po telefonskih linijah, uporabite modem. Prodam ugodno. Nedeljko Ostojić, B. Kidriča 27, 54000 Osijek. TX-68

PRODAM 500 programov za spectrum po 50 din. Seznam brezplačen. Katalog z opisom programa 100 din po povzetju. Saša Blagojac, Borska 19, 11000 Beograd, telefon (011) 582-161. TX 69

LJUDJE, ALI JE TO MOGOCE? Spectrum — neverjetna izbira najnovejših programov. Zahtevajte brezplačen katalog. Mario Šoletić, Kraljice Jelene 2, 41000 Zagreb. TX-70

SPECTRUM. Programiranja v basicu, prevod 700 din. Trajko Ajtov, Lazo Trpkov 25, 91400 Titov Veles. TX-71

SPECTRUM 370 programov za 3500 din. Lahko posamezno ali manjši paket. Libor Buran, S. Kolara 58/3, 41410 V. Gorica, telefon (041) 713-843 al 430-888. TX-72

PREVOD navodil za CMB 64, Simon's Basic, strojni, programi Practicalc. Dušan Mrkić, Jove Stoisavljevića 39/30, 11080 Zemun, telefon (011) 194-700. TX-73

COMMODORE 64 — velika izbira programov in literature: igre, uporabni, software, matematika, operacijska raziskovanja, poslovni programi, literatura ... Katalog brezplačen. Dragoljub Petrović, S. Bertić 79, 54000 Osijek, telefon (054) 54-131. TX-74

PRODAM in zamenjam programe in navodila za ZX spectrum. Odgovarjam vsem. Siniša Anić, V. Nazora 2, 54500 Našice. TX-1003

NAJNOVEJSI programi za spectrum in commodore, tipko reset za commodore prodam. Telefon (061) 313-881. TX 36

COMMODORE 64 — 50% popusta, najnovejši, najcenejši programi. Brezplačen katalog velika izbira. Tina Turk, Palih omladinaca 19, 41000 Zagreb. TX

PROSIM, da se mi oglasijo lastniki ZX spectruma, ki imajo modem, zaradi [illegible] in izmenjave programov. Željko Puš, Ban Berislavićeva 4, 58000 Split, telefon (058) 588-617. TX

DEVIL-SOFT, najnovejši programi za ZX spectrum: Skool Daze, Star Strike, Braxx Bluff, Alien 8 in še mnogo drugih. Zahtevajte katalog! Andrej Kitanovski, Zelena pot 15, 61000 Ljubljana, telefon (061) 331 785, Leon Grabenšek, Bjedičeva 4, 61000 Ljubljana, telefon (061) 577-644. TX-77

ZELO UGODNO prodam ali zamenjam programe za commodore 64. Zahtevajte brezplačen katalog. Dragan Novaković, Bakal Milosava 29, 15300 Loznica. TX-1004

PRILOŽNOST! Dvajset (20) najboljših programov (spectrum) za kopiranje (Multicopy, Copycat, LSD itd.). Cena s kaseto in poštnino 500 din. Nenad Levak, Kumičićeva 14, 42000 Varaždin, telefon (042) 40-603. TX-1005

ZA COMMODORE 64 prodajam in menjam programe. Marina Tomašević, Gombovčeva 20, 41020 Novi Zagreb, telefon (041) 680-246. TX-80

COMMODORE VC20, kasetofon in programe zamenjam za klaviature ali prodam. Informacije po telefonu (061) 328-327. TX-82

STAR SOFT vam ponuja 400 programov za spectrum! Novi programi, nizka cena in visoka kakovost! Brezplačen katalog. Tivadar Žibert, Herolja Mohorja 9, 69220 Lendava, tel. (069) 75-293. TX 87

STAR-SOFTWARE: prodajamo najnovejše programe za spectrum kakor tudi kasete TDK. Zelo poceni. Brezplačen katalog. Goran Horvatić, Alejа pomoraca 15/11, 41000 Zagreb, tel. (041) 526-134. TX 88

COMMODORE 64 - dober izbor kvalitetnih programov po nizkih cenah, brezplačen katalog. Marijo Petrović, Kupska 19, 41000 Zagreb. TX — 89

JOYSTICK CLUB ZX SPECTRUM SOFTWARE Trije dobri razlogi, da postanete član Joystick kluba:

1. kakovostne, hitre in poceni storitve
2. profesionalni odnos do članov, obveščanje, evidenca, kuponi, brezplačni programi
3. najnovejši hiti iz kataloga na kakovostnejših programov: MATCH DAY, GIFT FROM GODS, ALIEN 8, TIRNANOG, DOOMPARKS, REVENGE, GHOSTBUSTERS, D-DAY, BATTLECARS, ZOMBIEZOMBIE, BRAXXBLUFF in še veliko novejših do izida oglasa.

Zahtevajte brezplačni katalog.
Stevan Milićević, Gogoljeva 44, 11030 Beograd, tel. (011) 550-972, Vladimir Milićević, Jovana Popovića 19 A, 11040 Beograd, tel. (011) 460-126. TX 86

PRODAJAMO profesionalne tipkovnice za računalnika ZX 81 in ZX spectrum. Za vse informacije pokličite številko (067) 23-425, od 8. do 10. ure. Elektronika Buje. TX-1002

SPECTRUMOVCI! 48/16 K najugodnejša ponudba klasičnih, novih in najnovejših programov. Brezplačni katalog. Goran Dajić, Stevana Filipovića 29/85, 11040 Beograd, tel. (011) 853-285. TX 55

PRODAM PARALELNI VMESNIK, ki omogoča priključitev različnih skalnikov na spectrum (epson, star se kosha, shinwa, tandy centronics...) in je kompatibilen z urejevalnikom besedil mes. Cena vmesnika je 13.500 din. (061) 348-084 zvečer.

Šola programiranja v strojnem jeziku (8)

ŽIGA TURK
DARKO VOLK

Kdor redno spremlja to rubriko, se spomni, da smo osnove programiranja v strojnem jeziku že absolvirali in da teče beseda o uporabnih rutinah v mavričnem ROM. Ker so strani, namenjene tistim pravim, krvavo podplutim hekerjem tesno odmerjene, dajemo v tej rubriki prostor vsem, ki so se dokopali do zanimivih odkritij. Po dolgem času se nam je spet ogasil eden tistih pravih hekerjev, ki je ostal zvest svoji ljubezni in vidi svet le še v mnemonikih Z 80. V prvem delu govori o minimalizaciji programa, ki pride še kako prav, kadar nam zmanjkuje prostora, ali pa v hitri igri časa. Vendar naj vas primeri ne zavedejo. Za hiter program je najvažnejši dober algoritem. Šele potem se lotimo skrajševanja najprej tistih delov programa, ki jih procesor najpogosteje izvaja.

V drugem delu bo Darko pojasnil skrivnostne nelegalne ukaze, ki burijo domišljijo jugoslovanskih hekerjev. Odkar je »loader« programa Ghostbusters napisan s temi ukazi, se širijo govorice o štirih genijih, ki vse to poznajo. Berite do konca, pa boste eden izmed njih. Dolgo smo premišljevali, ali naj reč objavimo ali ne, saj bo morda več škode kot koristi.

Naj za manj poučene ponovim, da procesorju izvajanje programa pomeni stalno branje ukazov z lokacij, na katere kaže register PC. Ker je ukazov več kot 255, so nekateri sestavljeni iz dveh zlogov. Če odprete priročnik za spectrum na strani 183, boste opazili tri kolone. Vzemimo npr. ukaz ld b, b. Tega asembler prevede v številko 64. V naslednji koloni je ukaz bit 0,b. Ta se prevede v dve števili, CBh in 40 h. Procesor ju bo ob izvajanju imel za ukaz, naj testira prvi bit registra B. Vidite pa tudi, da so nekatere kombinacije s CB in ED prazne. Torej ne pomenijo ničesar, proizvajalec pa ne garantira, kaj se bo zgodilo. Programerjem toplo svetujemo, da jih ne uporabljajo. Ti ukazi so dobra možganska telovadba in hekersko razvedrilo, posebej če jih iščete sami, kot jih je Darko. Nihče namreč ne zagotavlja, da bodo v prijateljevem računalniku naredili isto kot v tvojem. Izjema so zaenkrat ukazi z indeksnim registrom, a moje opozorilo velja tudi tu. Če ste vendarle sklenili zagreniti življenje sebi in drugim in uporabljati nelegalni del ukazov, lahko to storite z definicijami makro ukazov v makro zbirnikih, kot sta GENS 3 ali Machine Lightning, ali v izvorni kodi zapišete prefiks (npr. DD) z DEFB, vrstico niže pa legalni ukaz.

Minimizacija programa

Premakni vsebino registra A za dva bita v levo.

Prvi način je počasnejši in zavzema več prostora v pomnilniku, pa je čitljivejši in lažji za razumevanje. Pri drugem ni takoj jasno, da ne gre za seštevanje. Druga možnost je prostorsko in časovno manj zahtevna.

NALOGA: Postavi ničli in peti bit v registru A.

```
2A. CB C7     SET 0,A     2B. B7 21     OR 21
    CB EF     SET 5,A
```

Resnici na ljubo je treba povedati, da ti rešitvi nista popolnoma enaki, saj ima druga v nasprotju s prvo vpliv na register F. Če lahko to zanemarimo, prihranimo kar 2 byta prostora. Časovni dejavnik prihranka je 16 7. To pomeni, da se prva rešitev izvaja 16 period ure, druga pa le 7. Pri popularnem spectrumu pomeni to 2,5714 mikrosekunde.

NALOGA: Resetiraj ničti in peti bit v registru A.

```
3A. CB 87     RES 0,A     3B. E6 21     AND 21
    CB AF     RES 5,A
```

Tudi tu velja, da ima druga rešitev vpliv na register F.

Splošno pravilo je: vse operacije postavljanja in resetiranja posameznih bitov v registru A lahko izvedemo z ukazom AND oziroma OR, kar je v najslabšem primeru hitrejše vsaj za eno periodo ure. Včasih pa je boj za prihranek precej težji in 1 byte pomnilnika lahko pridobimo z navidez daljšim programom, ki se izvaja celo nekoliko hitreje.

NALOGA: Povečaj vrednost pomnilniške lokacije NN za vrednost K.

```
4A. 3A NL NH    LD A,(NN)     4B. 21 NL NH    LD HL,NN
    C6 K        ADD A,K           7E          LD A,(HL)
    32 NL NH    LD (NN),A         C6 K        ADD A,K
                                  77          LD (HL),A
```

Prihranek gre tu na račun tega, da smo vrednost NN izpostavili v registru HL in tako zgubili njegovo prejšnjo vsebino.

NALOGA: Deli vsebino registra A s 4.

```
5A. CB 3F     SRL A       5B. 1F        RRA
    CB 3F     SRL A           1F        RRA
                              E6 3F     AND 3F
```

Tu pomnilnika ne prihranimo, je pa izvajanje za 1 periodo ure krajše.

NALOGA: Povečaj 16-bitno besedo na naslovu NN za 1.

```
6A. 2A NL NH    LD HL,(NN)     6B. 21 NL NH    LD HL,NN
    23          INC HL             34          INC (HL)
    22 NL NH    LD (NN),HL         20          JR NZ KONEC
                                   23          INC HL
                                   34          INC (HL)
                                   2B          DEC HL
                                   KONEC
```

Rešitev 6 B je tipičen primer, kako lahko z dobrim algoritmom prihranimo precej časa. Pri tej rešitvi je v 255 primerih čas izvajanja boljši za kar 6 period ure v primerjavi z rešitvijo 6 A in le v enem primeru je za 13 period daljši.

So pa tudi primeri, ko časa ali spomina ni mogoče prihraniti, vendar lahko izbiramo med dvema možnostma.

NALOGA: Napolni poljuben register, vendar ne A, z vsebino pomnilniške lokacije NN.

```
7A. 3A NL NH    LD A,(NN)     7B. 2A NL NH    LD HL,NN
    XX          LD R,A            XX          LD R,(HL)
```

NALOGA. Napolni pomnilniško lokacijo NN s konstanto K.

```
7C. 3E K        LD A,K        7D. 21 NL NH    LD HL,NN
    32 NL NH    LD (NN),A         36 K        LD (HL),K
```

V primeru 7A pokvarimo vsebino registra A z vsebino pomnilniške lokacije NN, v primeru 7C pa s konstanto K. V primerih 7B in 7D spremenimo vsebino registrskega para HL. Seveda lahko (7A, 7C) vsebino registra A in (7B, 7D) naslov v HL uporabimo tudi kasneje. Tu ne gre za nikakršen prihranek časa ali pomnilnika, temveč za izbiro ustreznejše možnosti.

Kot vidimo, so prihranki včasih občutni. Našteti primeri še zdaleč niso edini. Vse je odvisno od tega, koliko programerja-hekerja tiči v posamezniku. Najbolj nori pa se spustimo v iskanje boljših rešitev celo na področju strojne kode. Kaj s tem mislim?

Poglejmo si malo podrobneje zasedenost posameznih kombinacij bitov. Na prvi pogled so vse variante od 0 do FF zavzete, vsaka s svojo instrukcijo. Če pogledamo natančneje, vidimo, da vsakemu številu (razen števil CB, ED, DD in FD) pripada ukaz dolžine 1 byta. Hitro ugotovimo, da sta števili DD in FD prefiksa instrukcij, ki se ukvarjajo z indeksnima registroma IX in IY. Še bolj zanimivo dejstvo pa razkrijemo, če pazljivo preučimo tabelo 1.

Do odkritja, da sta IX in IY nekako paralelna registru HL, ni težavno priti. Nadaljnja razmišljanja nas pripeljejo do sklepa, da ukaz deluje z registrom IX in IY v odvisnosti od prefiksa.

Vse skupaj si lahko predstavljamo kot kretnico, ki pelje v smer HL, IX ali IY. Mehanizem te kretnice je narejen tako, da prefiks DD odpre pot proti registru IX, prefiks FD pa proti registru IY. Če ni nikakršnega prefiksa kretnica ostane v nevtralnem položaju in pot vodi proti registrskemu paru HL. Po vsakem ukazu se kretnica postavi v nevtralen položaj.

Sedaj pa se glasno vprašajte: »Kaj bi procesor naredil, če bi mu pred ukaz LD L, A postavili prefiks DD?« NE BERITE NAPREJ! Za odgovor še enkrat preberite prejšnji odstavek! To se tudi v resnici zgodi – registra IX in IY se obnašata kot registrska para. Označi-

mo ju kar z XL, XH in YL, YH. Mnemonik za tak »nov« ukaz pa naj bo' LD XL, A.

Verjetno se vam je že posvetilo — pridobnili smo cel niz komand, ki premikajo vsebino poprej znanih 8-bitnih registrov v XL, XH, YL i YH. Mnemoniki in strojna koda so v tabeli 2

Kdor si bo tabelo pozorneje ogledal, bo opaz l, da je premik iz registrov H in L v katerikoli del registra IX ali IY nemogoč, možni pa so premiki iz XL v XH in iz YL v YH ter v nasprotni smeri. Ta pojav je popolnoma razumljiv, komur pa se ni jasno, naj se v zgornji, že dvakrat prebrani odstavek zakopl,e še tretjič.

Glavna prednost teh prenosov iz posameznih registrov v register IX in IY pa je kratek čas izvajanja. saj procesor posamezen ukaz zvaja 8 (osem) period ure. Vse instrukcije iz tabele 2 se torej izvajajo 8 period ure.

Oglejmo si še kakšen primer uporabe!
NALOGA: 16-b tno informacijo prenesi iz registrskega para DE v register IX.

```
8A.  DD 21 N N   LD IX,0000      8B.  D5        PUSH DE
     DD 19       ADD IX,DE            E1        POP IX

8C   DD 62       LD XH,D
     DD 6B       LD XL,E
```

Primer 8A je absurden, saj tega ne počenja nihče, razen če v registru IX ni že od prej 0000. Primer 8B je običajna rešitev, ki porabi zelo malo pomnilnika, vendar ni najhitrejša. 8C pa je primer za uporabo nelegalnih ukazov Ta rešitev sicer zavzame 4 byte, je pa izredno hitra.

Poleg prenosa vsebine med registri poznamo še več ukazov s prefiksom DD ali FD To so vsi 8-bitni aritmetični in logični ukazi. Kaj početi z njimi, piše v tako opevanem zgornjem odstavku. Sicer pa si jih kar poglejmo v tabeli 3. Tudi za vse te ukaze velja, da je čas njihovega izvajanja 8 period ure.

Primerjavo porabe pomnilnika in časa v posameznih prikazanih nalogah si lahko ogledmao v tabeli 4.

CODE	BREZ PREFIKSA	PREFIKS DD	PREFIKS FD
68	LD L,B	LD XL,B	LD YL,B
69	LD L,C	LD XL,C	LD YL,C
6A	LD L,D	LD XL,D	LD YL,D
6B	LD L,E	LD XL,E	LD YL,E
6C	LD L,H	LD XL,XH	LD YL,YH
6D	LD L,L	LD XL,XL	LD YL,YL
6F	LD L,A	LD XL,A	LD YL,A
60	LD H,B	LD XH,B	LD YH,B
61	LD H,C	LD XH,C	LD YH,C
62	LD H,D	LD XH,D	LD YH,D
63	LD H,E	LD XH,E	LD YH,E
64	LD H,H	LD XH,H	LD YH,H
65	LD H,L	LD XH,L	LD YH,L
67	LD H,A	LD XH,A	LD YH,A
45	LD B,L	LD B,XL	LD B,YL
4D	LD C,L	LD C,XL	LD C,YL
55	LD D,L	LD D,XL	LD D,YL
5D	LD E,L	LD E,XL	LD E,YL
65	LD H,L	LD XH,XL	LD YH,YL
6D	LD L,L	LD XL,XL	LD YL,YL
7D	LD A,L	LD A,XL	LD A,YL
44	LD B,H	LD B,XH	LD B,YH
4C	LD C,H	LD C,XH	LD C,YH
54	LD D,H	LD D,XH	LD D,YH
5C	LD E,H	LD E,XH	LD E,YH
64	LD H,H	LD XH,XH	LD YH,YH
6C	LD L,H	LD XL,XH	LD YL,YH
7C	LD A,H	LD A,XH	LD A,YH

Tabela 2.

CODE	BREZ PREFIKSA	PREFIKS DD	PREFIKS FD
24	INC H	INC XH	INC YH
25	DEC H	DEC XH	DEC YH
26 N	LD H,N	LD XH,N	LD YH,N
2C	INC L	INC XL	INC YL
2D	DEC L	DEC XL	DEC YL
2E N	LD L,N	LD XL,N	LD YL,N
84	ADD A,H	ADD A,XH	ADD A,YH
85	ADD A,L	ADD A,XL	ADD A,YL
8C	ADC A,H	ADC A,XH	ADC A,YH
8D	ADC A,L	ADC A,XL	ADC A,YL
94	SUB H	SUB XH	SUB YH
95	SUB L	SUB XL	SUB YL
9C	SBC A,H	SBC A,XH	SBC A,YH
9D	SBC A,L	SBC A,XL	SBC A,YL
A4	AND H	AND XH	AND YH
A5	AND L	AND XL	AND YL
AC	XOR H	XOR XH	XOR YH
AD	XOR L	XOR XL	XOR YL
B4	OR H	OR XH	OR YH
B5	OR L	OR XL	OR YL
BC	CP H	CP XH	CP YH
BD	CP L	CP XL	CP YL

CODE	BREZ PREFIKSA	PREFIKS DD	PREFIKS FD
09	ADD HL,BC	ADD IX,BC	ADD IY BC
21 N N	LD HL,NN	LD IX,NN	LD IY,NN
22 N N	LD (NN),HL	LD (NN),IX	LD (NN) Y
23	INC HL	INC IX	INC IY
2B	DEC HL	DEC IX	DEC IY
46	LD B, HL,	LD B, (IX+DF)	LD B, IY+DF
A6	AND (HL)	AND (IX+DF,	AND (Y+DF)

Tabela naj sluzi le kot primer in ne referenca, saj niso navedeni vsi ukazi z HL registrskim parom.

TABELA 3

NALOGA	PORABLJEN SPOMIN BY	PORABLJEN CAS PER.DOE	PRIHRANEK CASA PERIODE	PRIHRANEK CASA URA=3 5MHz MIKROSEC	PRIHRANEK CASA URA=6MHz MIKROSEC	%
1A	4	16				
1B	2	8	8	2.2857	2 0	50.00
2A	4	16				
2B	2	7	9	2 5714	2 25	56.25.
3A	4	16				
3B	2	7	9	2 57.4	2.25	56 25.
4A	8	33				
4B	7	31	2	0.57 4	0,5	6.06.
5A	4	16				
5B	4	5	1	0.2857	0 25	6.25
6A	7	38				
6B	8	33	5	1 4285	1 25	3 5.
7A	4	16				
7B	4	11				
7C	5	20				
7D	5	20				
8A	6	29				
8B	3	25	4	1429	0	13.79
8C	4	16	9	2 5714	2 25	31 03

Nadaljevanje prihodnjič

NOVA KNJIGA ZA VAS ZX SPECTRUM!

ZX SPECTRUM

UPOTREBA I PROGRAMIRANJE

PRAVA KNJIGA ZA VAS!

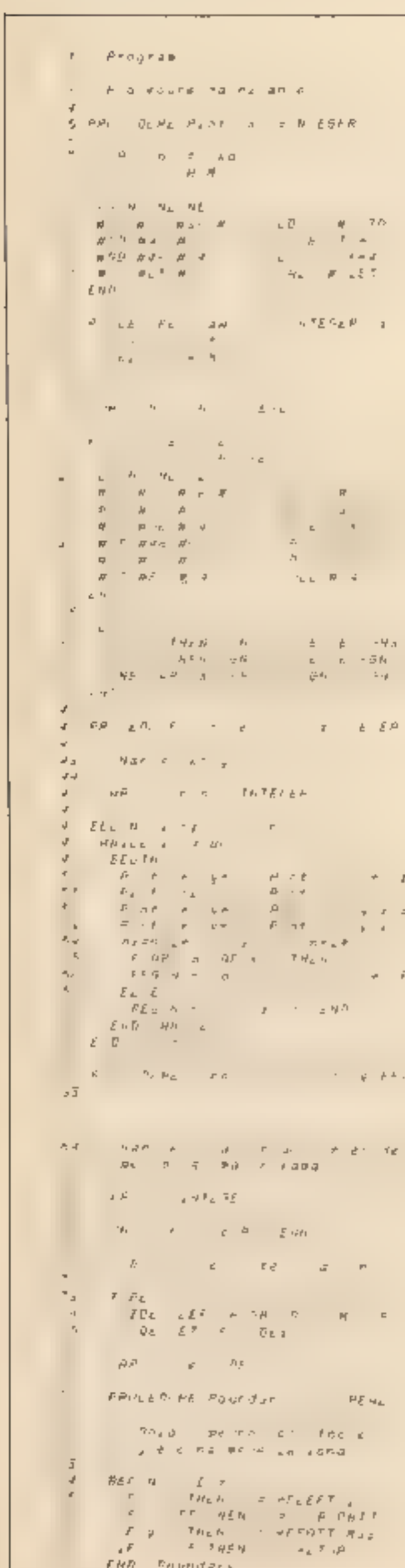
Skupina avtorjev vam posreduje svoje praktične izkuš-
nje pri delu s spectrumom.
Iz vsebine:
- Osnove basica
- Snemanje in nalaganje programa
- Programiranje
- Zvok in glasba
- Grafika in animacija
- DODATEK: Listingi uporabnih programov

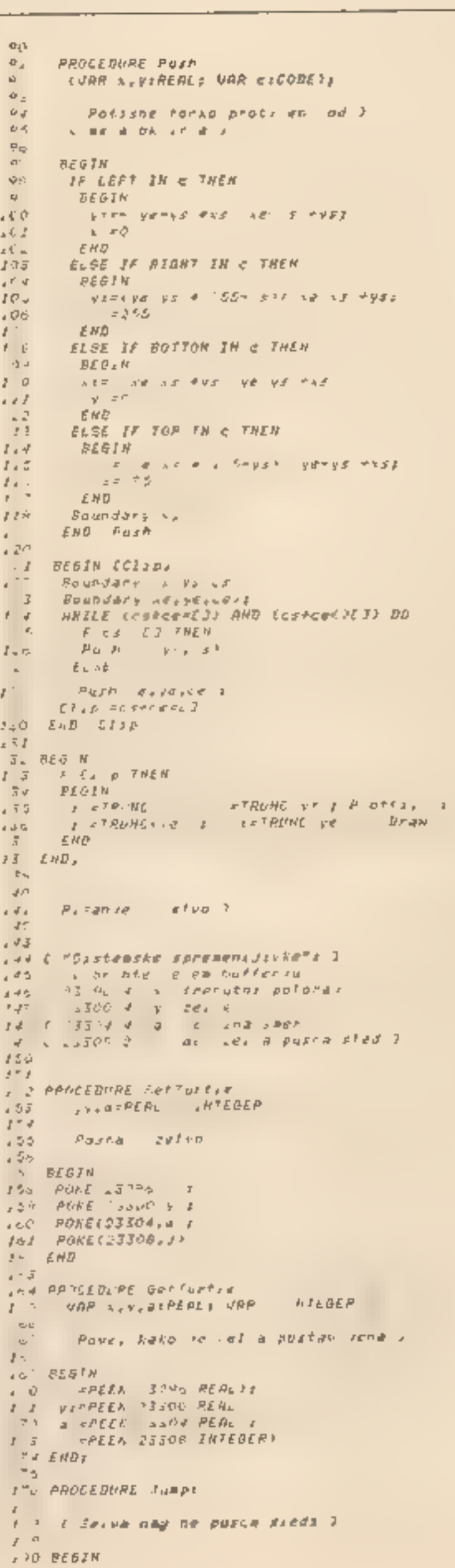
Knjiga ima 230 strani, format 17x24 cm.
Cena 1.250 dinarjev. Za naročila do 31. marca 1985
velja prednaročniška cena 900 dinarjev. Pošljemo s
povzetjem. Knjigo lahko naročite na naslov:
»POLO«
P. O. Box 363
71001 Sarajevo

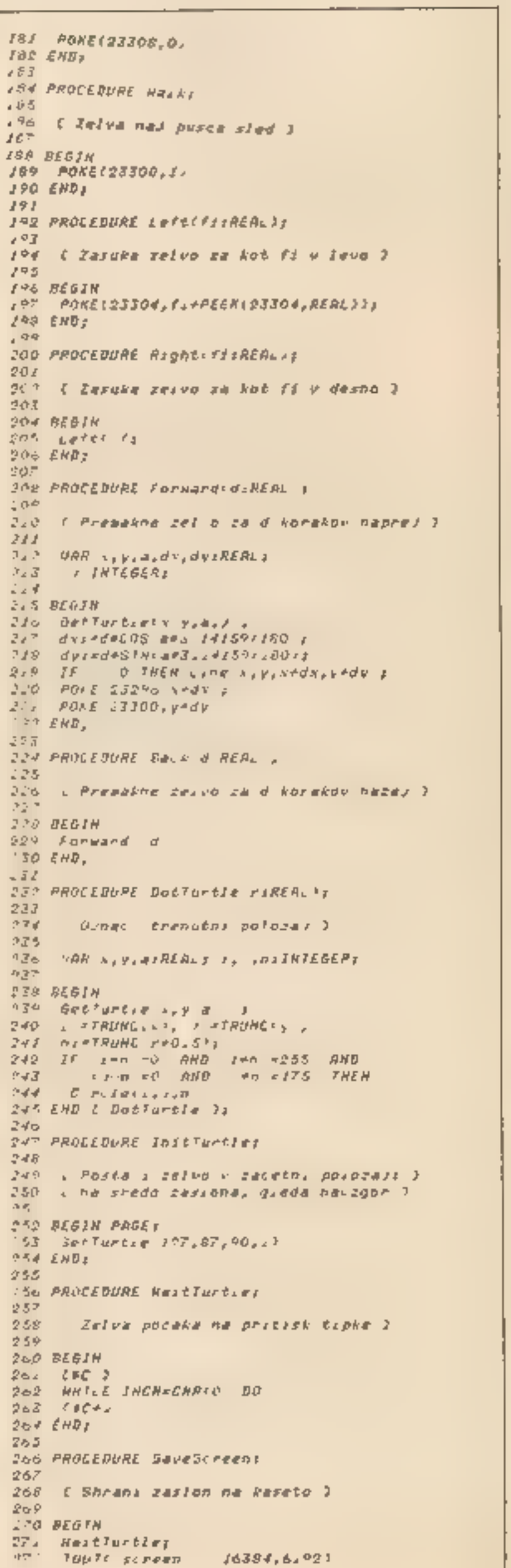
Prve črte z računalnikom (7)

ANDREJ VITEK

Zadnjič smo se na koncu spoznali s Hilbertovo črto. Matematiki ji pravijo kar krivulja, kljub temu da je tako zlomljena. Njena značilnost je, da napolni kvadrat. Kaj suhoparen lik, takle kvadrat. Seveda je zato tudi Hilbertova krivulja suhoparna. Poskusimo jo malo razgibati. Tako na primer, da kvadrat nekoliko popačimo. Kakšna bi bila krivulja na papirju: vse, kar želva navulja videti, če bi želva potem, ko bi nehala risati, zlezla pod papir s krivuljo? Približno takšna, kot krivuljo nariše program 24. V resnici ta program riše po malo nenavadnem papirju: vse, kar želva navulja videti, če bi želva potem, ko bi nehala risati, zlezla pod papir s krivuljo? Približno takšna, kot krivuljo nariše program 24. V resnici zaradi preslikave tudi daljice same ni so več ravne, tako da bi riše v okolici središča slike, je videti napihnjeno. To dosežemo s preslikavo koordinat krajišč posameznih daljic pred risanjem. V res-







```
   Program .4

  {Hilbertova krivulja}

PROGRAM Hilbert;

CONST
  d=5          {Stranica}
  m=5          {Stopnja}
  n=2**m       {Stevilo korakov}

PROCEDURE Transform
    VAR xt, yt: REAL);

  CONST a=0.5; b=0.5;
        c=0.5; d=0.5;

  VAR x,y:REAL;

  FUNCTION
          REAL  :REAL

  BEGIN
    x := a*xt + b*yt;
    y := c*xt + d*yt;
  END   Transform;

BEGIN    Transform ,
  xt := xt + 0;   {vektorski}
  yt := yt + 0;   {prenos}
  MoveTo(xt:yt);
END   Hilbert.
```

```
7 CONST a=3;   generacija
8
9
10   {F = Forward
11
12
13 PROCEDURE M(l,a,b: INTEGER; d:REAL);
14
15  VAR c:REAL;
16
17  BEGIN
18   IF l=0 THEN
19    Forward(d)
20   ELSE
21    BEGIN c := d/SQRT(2);
22     Left(a);   M(l-1,a,b,c);
23     Right(a);  M(l-1,a,b,c);
24     Right(b);  M(l-1,a,b,c);  M(l-1,a,b,c);
25     Left(a);   M(l-1,a,b,c);
26     Left(a);   M(l-1,a,b,c);
27     Left(b);   M(l-1,a,b,c);
28     Right(b);  M(l-1,a,b,c);  M(l-1,a,b,c);
29     Left(b);   M(l-1,a,b,c);  M(l-1,a,b,c);
30    END
31  END   M(l,a,b,c,d);
32
33 BEGIN
34  {Init Turtle
35  SetTurtle(0,0,90,1);
36  M(n,6,6,d);
37  SaveScreen
38 END.
```

```
   Program 29

PROGRAM Spline;

  {Risanje gladke krivulje
   skozi podane tocke

  CONST

    eps=0.001;
    vel=5;

  TYPE

    vector=ARRAY[1..vel] OF REAL;

    VAR

      i,n: INTEGER;
      x,y: vector;

  {F = Forward
      Turtle

  PROCEDURE Splineknots
        (n:INTEGER; VAR p:vector);

    {Dolocitev nadomestnih poligon}

    VAR
      i: INTEGER;
      d: REAL;

  BEGIN
```

```
   Program 28

PROGRAM Dragon;

  {Zmajevka in krivulja C}

CONST
  d=3          {Stranica}
  m=10         {Stopnja}


  {F = Forward
  Turtle}

PROCEDURE L(n:INTEGER);
BEGIN
 IF n=0 THEN
  Forward(d)
 ELSE
  BEGIN n:=n-1;
   L(n); Right(90);
   R(n)
  END
END {L};

PROCEDURE R(n:INTEGER);
BEGIN
 IF n=0 THEN
  Forward(d)
 ELSE
  BEGIN n:=n-1;
   L(n); Left(90);
   R(n)
  END
END {R};

BEGIN
 InitTurtle;
 SetTurtle(-100,0,0,1);
 L(m);
 SaveScreen
END.
```

```
26
27
28 PROCEDURE LDragon( n:INTEGER ); FORWARD;
29
30 PROCEDURE RDragon( n:INTEGER ); FORWARD;
31
32 PROCEDURE LDragon( n:INTEGER );
33
34 BEGIN
35  IF n=0 THEN
36   Forward(d)
37  ELSE
38   BEGIN n:=n-1;
39    LDragon(n); Left(90);
40    RDragon(n)
41   END
42 END {LDragon};
43
44 PROCEDURE RDragon( n:INTEGER );
45
46 BEGIN
47  IF n=0 THEN
48   Forward(d)
49  ELSE
50   BEGIN n:=n-1;
51    LDragon(n); Right(90);
52    RDragon(n)
53   END
54 END { RDragon };
55
56
57 BEGIN
58  InitTurtle;
59  SetTurtle(41,31,90,1);
60  C:=1;
61  SaveScreen;
62  InitTurtle;
63  SetTurtle(31,31,0,1);
64  RDragon(m);
65  SaveScreen
66 END { Dragon }
```

```
   FOR i:= 1 TO n DO
     xf[i]:=p[i];
   xf[1]:=xf[1]-xf[n+1];yf[1]:=yf[1]-yf[n+1];
   REPEAT m:=m+1;
     FOR i:=1 TO n DO
       BEGIN
         d:=sqr(xf[i]+p[i]-xf[i+1]-p[i+1])+sqr(yf[i]+q[i]-yf[i+1]-q[i+1]);
         IF d>m THEN m:=d;
         xf[i]:=xf[i]+p[i];
         yf[i]:=yf[i]+q[i];
       END;
   UNTIL m<eps;
   SplineNodes(n,xf,x);
   SplineNodes(n,yf,y);
END   {SplineKnots};

PROCEDURE SplineCurve(n:INTEGER; VAR p,x:vector);

  {Narise gladko krivuljo skozi
   podane nadomestnim poligonom}

  VAR
    i:INTEGER;
    d,m,t,dx,dy,dx1,dy1,dx2,dy2: REAL;

BEGIN
  m:=0;
  FOR i:=1 TO n DO
    BEGIN
      t:=sqr(x[i+1]-x[i])+sqr(y[i+1]-y[i]);
      IF t>m THEN m:=t;
    END;
  m:=m*2;
  dx:=x[1]-x[n];
  dy:=y[1]-y[n];
  d:=sqrt(dx*dx+dy*dy);
  dx:=dx/d;
  dy:=dy/d;
  FOR i:=1 TO n DO
    BEGIN
      dx1:=dx;
      dy1:=dy;
      dx:=x[i+1]-x[i];
      dy:=y[i+1]-y[i];
      d:=sqrt(dx*dx+dy*dy);
      dx:=dx/d;
      dy:=dy/d;
      dx2:=dx+dx1;
      dy2:=dy+dy1;
      d:=sqrt(dx2*dx2+dy2*dy2);
      dx2:=dx2/d;
      dy2:=dy2/d;
      d:=sqr(x[i+1]-x[i])+sqr(y[i+1]-y[i]);
      d:=sqrt(d)/3;
      p[i]:=x[i]+dx1*d;
      q[i]:=y[i]+dy1*d;
      x[i+1]:=x[i+1]-dx2*d;
      y[i+1]:=y[i+1]-dy2*d;
    END;
  p[n]:=(p[n]+x[1]+x[n])/2;
  q[n]:=(q[n]+y[1]+y[n])/2;
END {SplineCurve};

BEGIN
  WRITE('St. toc:');
  READLN(n);
  WRITELN('Vnesi koordinate');
  FOR i:=1 TO n DO
    BEGIN
      WRITE('x[',i,']=');
      READLN(x[i]);
      WRITE('y[',i,']=');
      READLN(y[i]);
    END;
  PAGE(OUTPUT);
  FOR i:=1 TO n DO
    WRITELN(x[i]:3:0,y[i]:3:0);

  SplineKnots(n,t,x);
  SplineKnots(n,t,y);

  FOR i:=2 TO n DO
    LINE(x[i-1],y[i-1],x[i],y[i]);

  SplineCurve(n,t,x);
  SplineCurve(n,t,y);

  FOR i:=1 TO n-1 DO
    LINE(x[i],y[i],x[i+1],y[i+1]);
  LINE(x[n],y[n],x[1],y[1]);

  READLN
END.
```

```
   Program 26

  {Hilbertova krivulja}

PROGRAM Hilbert;

CONST
  d=5          {Stranica}
  m=5          {Stopnja}
  n=2**m       {Stevilo korakov}

PROCEDURE Transform
    VAR xt, yt: REAL);

  CONST a=0.5; b=0.5;
        c=0.5; d=0.5;

  VAR x,y:REAL;

  FUNCTION
          REAL  :REAL

  BEGIN
    x := a*xt + b*yt;
    y := c*xt + d*yt;
  END   Transform;

BEGIN    Transform ,
  xt := xt + 0;   {vektorski}
  yt := yt + 0;   {prenos}
  MoveTo(xt:yt);
END   Hilbert.
```

```
   Program 25 }


PROCEDURE Transform
    VAR xt, yt: REAL);

  CONST a=0.5; b=0.5;
        c=0.5; d=0.5;

  VAR x,y:REAL;

BEGIN { Transform
    xt := xt + 0;   {vektorski}
    yt := yt + 0;   {prenos}
    MoveTo(xt:yt);
END   Transform;
```

```
   Program 26

PROCEDURE Transform
    VAR xt, yt: REAL);

  VAR a, b, c, d:REAL;

BEGIN { Transform }
  xt := xt + 0;   {vektorski}
  yt := yt + 0;   {prenos}
  IF ABS(x) > ABS(y) THEN
    a := 0.5
  ELSE
    a := 0.5 * SQRT(3);
  b := -a;
  c := a;
  d := -c;
  xt := xt + c;
  yt := yt + d;
END   Transform;
```

```
   Program 26

PROCEDURE Transform
    VAR xt, yt: REAL);

  VAR a, b, c, d:REAL;

BEGIN { Transform }
  xt := xt + 0;   {vektorski}
  yt := yt + 0;   {prenos}
  IF ABS(x) > ABS(y) THEN
    a := 0.5
  ELSE
    a := 0.5 * SQRT(3);
  b := -a;
  c := a;
  d := -c;
  xt := xt + c;
  yt := yt + d;
END   Transform;
```

```
   Program

PROGRAM Mandelbrot;

  Mandelbrot
```

morali posebej poskrbeti tudi za krivljenje znotraj daljic. Za občutek pa risanje s prirejenimi programi za želvo povsem zadostuje. Programe priredimo tako, da v programu 18 (ki je pomotoma izpadel v prejšnji številki) v proceduri Line za vrstico 132 dodamo tale klica

Transofrm (xs, ys),
Transform (xe, ye),

Tako dobimo že vso preslikovalko (turtra). V programu moramo potem seveda dodati proceduro Transform, ki opravi preslikavo koordinat. Od nje je tako odvisna nova oblika kvadrata. S spreminjanjem procedure enostavno zamenjamo tudi obliko. Z njo se lahko igramo še naprej. Kako je na primer videti kvadrat, če enega od njegovih oglov razpremo do iztegnjenega kota? Popravite v programu 24 proceduro Transform, tako kot kaže program 25, in s ogljte, kaj narišel Tistim, ki so se spoznali s kompleksnimi števil povemo na uho še to, da tako preslika ravnino kvadriran,e, torej preslikava, ki kompleksnemu številu priredi to število, pomnoženo s samim seboj

Za konec igran,a s Hilbertovo krivuljo (saj zdaj je res krivulja, kajne) se poigrajmo še takole. Denimo, da želva riše na povsem elastično folijo. Ko je krivulja narisana, kvadrat, ki ga izpolnjuje, napnimo na njegov očrtani krog, in sicer tako, da točko z roba kvadrata potegnemo do krožnice po zveznici med središčem kvadrata in točko samo. Ustrezno preslikavo podaja procedura Transform v programu 26. Ponovno popravite program 24, poženite, pa boste videli, kakšna je krivulja, narisana na napeti foliji. Tudi tu seveda zveznice med zaporednimi ovinki n so ravne, kljub temu pa dobljena slika dobro ponazarja, kaj se ob napenjanju dogaja v notranjosti kvadrata. Za predstavitev dogajanja ob preslikavah ravnine nase je slika Hilbertove ali kakšne podobne krivulje prav pr praven pripomoček.

Kljub temu pa se človek navečja tud tako ali drugače pres kanega kvadrata. Veljalo bi torej poskusiti, da bi napolnili s primerno krivuljo kakšen bolj zanimiv lik, pa bo tudi krivulja bolj zanimiva. S čim bi najprej poskusili? S trikotnikom? S peterokrako zvezdo? Trikotnik je spet preveč enostaven, peterokrake zvezde pa ni mogoče enostavno razcepiti na nekaj zvezdic.

Zadnjič pa smo spoznali zelo nenavaden lik. Se spominjate snežinke? Porečete, če zvezde ni mogoče razcepiti na nekaj zvezdic, le kako bomo lahko to stori

Nadaljevanje na strani 47

Micro-prolog (2)

MATJAŽ GAMS

V teh pisanih materialih uvajamo micro-prolog v obliki, primerni predvsem za začetnike na področju logičnega programiranja. Pri tem smo se oziralı na podoben tečaj, ki je potekal leta 1984 v Velik Britaniji in je imel velik odziv v krogih poučevanja.

Zahvala

Mnogo ljudi je zaslužnih za to, da je do tega tečaja sploh prišlo. Eden izmed njih je dr. Ivan Bratko, ki je prvi razširil kulturo programiranja v prologu ne samo v Sloveniji, ampak tudi v Jugoslaviji. Prek njega smo dobili tudi večino dosegljivih prevajalnikov v prologu. Najbrž pa je osnovni pobudnik tečaja dr. Marjan Ribarič, ki je prvi dal pobudo za tečaj v okviru računalniškega vrtca na Inštitutu Jožef Stefan. Tudi učni prostori in oprema so bili urejeni na njegovo pobudo. Pri organizaciji tečaja sta veliko sodelovala dipl. mat. Zoran Radalj in dipl. mat. Bojan Rovtar. Največja praktična pomoč pri izvedbi tečaja gre na račun Dimitarja Hristovskega, študenta računalništva.

Nameni učenja s prologom

Začnimo s tem, kaj ni namen učenja z micro-prologom

– spoznavanje z računalniki kot napravami (strojna oprema ali hardver)

– spoznavanje običajne programske opreme (softver)

– spoznavanje strojnih, zbirnih, nižjenivojskih ali proceduralnih računalniških jezikov.

Prav tako ni osnovni cilj niti učenje micro-prologa kot programskega jezika, temveč je micro-prolog samo orodje za učenje nekaj veliko pomembnejšega – natančnega in pravilnega logičnega razmišljanja. NAŠ OSNOVNI CILJ JE IZBOLJŠANJE ČLOVEŠKE LOGIKE IN NATANČNOSTI PRAVILNOSTI NJEGOVEGA RAZMIŠLJANJA. Z micro-prologom skušamo razviti logično razmišljanje pri otrocih in drugih umsko odprtih ljudeh, ki še niso imeli te sreče, da bi se seznanili z enim najmodernejših in najperspektivnejših področij v umetni inteligenci in računalništvu nasploh.

Vaje

1. Enostavni stavki in vprašanja

Nekaj osnovnih pravil.

a) Programi v prologu so zgrajeni iz stavkov.

b) Najbolj enostavni stavki se imenujejo »elementarni stavki« in opisujejo elementarne trditve.

c) Vsi elementarni stavki imajo enako obliko in opisujejo določeno relacijo med objekti ali posamezniki.

Elementarni stavki

objekt	relacija	objekt
Janez	je-očka-od	Robert
Micka	je-mama-od	Bojan
Janez	je-rod telj-od	Robert
Vito	ima-rad	Meri

Uporabili smo SLOVAR

Janez		imena
Robert		objektov
Micka		(posameznikov)
Bojan		
Vito		
Meri		
je-očka-od		imena relacij
je-mama-od		
je-roditelj-od		
ima-rad		

d) V program lahko dodajamo stavke z ukazom »add«. add (objekt relacija objekt)

Primer

add (vito ima-rad Meri)

Vaja.

Napiši vse elementarne stavke, ki jih je mogoče zgraditi iz naslednjih slovarjev

(1)
Brane
Lili

uči
ma-rad
je-starejši-od

(2)
Kar
Jelena

sedi-zraven
je-višji-od
je-prijazen-z

(3)
Majda
Pepe
moški
ženska
copata
[redacted]
solata

je
ima-rad
jub
se-boji

2. Logika kot sredstvo za opisovanje podatkov

Z elementarnimi stavki že lahko opisujemo realna stanja, npr. kje kdo sedi v predavalnici.

Objekt	relacija	Objekt
Jure	sedi-na	C4

(pojasnilo: C4 pomeni vrsta C, sedež 4)

Vaja. Zgradite bazo podatkov za vse učence.

Komentar

Računalniki in računalniški jeziki v resnici rabijo opisovanje resničnega stanja, in čim bolj naravni so, tem boje.

3. Postavljanje vprašanj v zvezi z bazo podatkov

Ko opišemo realno stanje, bi radi spraševali o že vpisanih podatkih.

Najbolj enostavna vprašanja imajo obliko

is (objekt relacija objekt)

Primer

is (Jure sedi-na C4)
YES
is (Jure sedi-na A7)
NO

Vaja. Postavljajte takšna in podobna vprašanja v zvezi z do sedaj zgrajenimi bazami podatkov.

4. Prevajanje iz slovenščine v prolog

Naj bo slovar sestavljen iz besed

Jaz
Andi
Marija
Fredi

ima-rad
je-večji-kot
se-boji

Slovensko: Fredi ima rad Andija in Marijo.
Prolog: Fredi ima-rad Andi
Fredi ima-rad Marija
Slovensko: Marija, Andi in jaz imamo rad samega sebe.
Prolog: Marija ima-rad Marija
Andi ima-rad Andi
Jaz ima-rad Jaz
Slovensko: Ali ima Fredi rad Marijo?
Prolog: is (Fredi ima-rad Marija)

Vaja.

Z uporabo slovarja:

Brane
Lili
uči
ima – rad
je – starejši – od

Izrazi v prologu naslednje stavke

(a) Braneta uči Lili.
(b) Lili je mlajša od Braneta.
c) Brane je mlajši od Lili

Z uporabo slovarja.

Elza
Filip
Karl
Ana
je – roditelj – od

Izrazi naslednje stavke

(a) Karl je Elzin otrok.

(b) Karl je Filipov otrok.
(c) Ana je Elzin otrok.
(d) Ana je Filipov otrok.

Primer
Slovensko: Jani je roditelj in očka Marije.
Prolog: Jani je – roditelj – od Marija.
Jani je – očka – od Marija

Vaja.
Napiši kot elementarne stavke v prologu naslednje slovenske stavke
(1) Tom in Jan sovražita šolo
(2) Alfonz ima rad jabolka in hruške.
(3) Peter je Dušanov prijatelj in sosed
(4) Bojan igra nogomet in košarko.

Komentar:
Pri pretvarjanju iz slovenščine v prolog opazimo, da imamo probleme pri sklanjanju. Tako rečemo »Peter je – oce – od Pavle« namesto »Peter je oče Pavleta«. Razlog je v tem, da prolog ne zna sklanjati, in zato moramo povsod pisati »Pavle« namesto »Pavleta«, »Pavletu«...

5. Postavljanje vprašanj v prologu
Slovar.
Jure
Micka
Vlado
ma – rad
(a) Ali ima Vlado rad Micko?
is (Vlado ima – rad Micka)
(b) Ali se imata Jure in Micka rada?
is (Jure ima – rad Micka)
is (Micka ima – rad Jure)
(c) Ali ima Jure rad Vladota?
is (Jure ima – rad Vlado)
(d) Ali ima Micka rada sebe?
is (Micka ima – rad Micka)

Vaja.
Slovar.
Stane
Lidija
Ciril
sedi – zraven
se – pogovarja – z

Prevedi v prolog naslednja vprašanja:
(a) Ali sedi Ciril zraven Staneta?
(b) Ali se Stane pogovarja z Lidijo?
Vaja.
Izmislimo si svoj jezik. Recimo
Miha pomeni Džingiskan
Micka pomeni dobra – riba
Jaz pomeni Superman
Peter pomeni Tarzan
Lovro pomeni busman
se – boji pomeni cvika
je – višji pomeni deklasira
ima – rad pomeni obrajta
Prevedi v novi jezik stavke.
Miha ima rad Micko.
Peter je večji kot Lovro.
Jaz sem večji kot Miha.
Miha se boji Petra.

6. Postavljanje elementarnih vprašanj z uporabo spremenljivk
Zgradimo majhno bazo podatkov:
ivan je – očka – od Brane
ivan je – očka – od Tanja
Mira je – mama – od Brane
Mira je – mama – od Tanja
Brane je – sin – od Ivan
Brane – je sin – od Mira
Tanja je – hči – od Mira
Tanja je – hči – od Ivan
Spremenljivke v micro-prologu so: x, y, z, X, Y, Z, x1, y1, z1, X1, Y1, Z1...

Poglejmo si vprašanje z uporabo rezervirane besede »which« (»which« pomeni »kateri«).
Kdo je Branetova mama?
which (x x je – mama – od Brane)
Mira
No (more) answers
Čigav sin je Brane?
which (x: Brane je – sin – od x)
Ivan
Mira
No (more) answers
Kdo je Tanjin očka?
which (x.x je – očka – od Tanja)
Ivan
No (more) answers
Splošna oblika teh vprašanj je
which (x:x je – relacija posameznik)
ali pa
whic (x: posameznik relacija x)
(namesto posameznik pogosto uporabljamo tudi izraz »objekt«).

Vaja.
Slovar.
Zoran
Vera
Vito
Darja
je – očka – od
je – mama – od
je – brat – od
je – sestra – od

Postavite naslednja vprašanja v prologu:
(a) Kdo je Zoranov očka?
(b) Čigav brat je Zoran?
(c) Čigava sestra je Darja?

7. Postavljanje sestavljenih vprašanj
Splošna oblika je
is (objekt relacija objekt and objekt relacija objekt)
(tu »and« pomeni »in«)
Primer.
Imamo bazo podatkov o športu v šoli. Imamo relacije »je – hitrejši – kot« in »je – v – istem – moštvu – kot«:
Robert je – hitrejši – kot Jure
Jure je – hitrejši – kot Zdenka
Robert je – hitrejši – kot Zdenka
Robert je – v istem – moštvu – kot Jure

Zdenka je–v–istem–moštvu–kot Jure
Ali sta Robert in Zdenka v istem moštvu z Juretom?
is (Robert je–v–istem–moštvu–kot Jure and
Zdenka je–v–istem–moštvu–kot Jure)
YES
Ali je Jure hitrejši od Zdenke in Roberta?
is (Jure je–hitrejši–kot Zdenka and
Jure je–hitrejši–kot Robert)
NO
Ali je Jure hitrejši kot Zdenka in počasnejši kot Robert?
is (Jure je–hitrejši–kot Zdenka and
Robert je–hitrejši–kot Jure)
YES
Ali je Robert hitrejši od Jureta in ali sta oba v istem moštvu?
is (Robert je–hitrejši–kot Jure and
Robert je–v–istem–moštvu–kot Jure)
YES

8. Postavljanje vprašanj s spremenljivkami
Primer. Imamo isto bazo podatkov kot v prejšnjem primeru
Kdo je hitrejši od Jureta in Zdenke?
which (x : x je–hitrejši–kot Jure and
x je–hitrejši–kot Zdenka)
Robert
No (more) answers
Kdo je hitrejši od Zdenke in je z Juretom v istem moštvu?
which (x : x je–hitrejši–kot Zdenka and
x je–v–istem–moštvu–kot Jure)
Robert
No (more) answers
Kdo je v istem moštvu z Juretom in je hitrejši od Roberta?
which (x : x je–v–istem–moštvu–kot Jure and
x je–hitrejši–kot Robert)
No (more) answers

Vaja.
Imamo bazo podatkov
Janez prodaja krompir
Janez prodaja paradižnik
Janez je krompir
Janez je špageti

Vprašaj v prologu:
(a) Kdo prodaja in je krompir?
(b) Kaj Janez je in prodaja?
(c) Ali Janez prodaja krompir in špagete?

9. Preverjanje vzorcev
Imamo bazo podatkov:
Ciril je–višji–kot Zoran
Gorazd je–višji–kot Ciril
Gorazd je–višji–kot Zoran
Ali obstaja kdo, ki je višji kot Zoran?
is (x je–višji–kot Zoran)
YES
Ali je Gorazd višji od nekoga?
is (Gorazd je–višji–kot x)
YES

Ali obstaja kdo, ki je višji od Cirila in Zorana?
is (x je–višji–kot Ciril and
x je–višji–kot Zoran)
YES

Kdo je višji od Cirila in Zorana?
which (x : x je–višji–kot Ciril and
x je–višji–kot Zoran)
Gorazd
No (more) answers

Vaja.
Imamo naslednjo bazo geografskih podatkov:
Ljubljanica teče–skozi Ljubljana
Sava teče–skozi Zagreb
Vič je–del Ljubljana
Šiška je–del Ljubljana
Vrhnika je–blizu Ljubljana
Ljubljana je–večja–kot Vrhnika

Odgovori na naslednja vprašanja
(1) which (x : x teče–skozi Ljubljana)
(2) which (x : Vrhnika je–blizu x and Vič je–del x)
(3) is (Šiška je–del Ljubljana)
(4) is (Kranj je–del Ljubljana)
(5) is (x teče–skozi Zagreb)

Kje se skriva basic?

GOJKO JOVANOVIČ

Ste že napisali svoj prvi program v basicu? Večina bralcev bo ob tem vprašanju zdolgočaseno zmignila z glavo, češ spet nekaj v slogu: »Mama, računalnik me razume.« Poskusimo torej drugače. Kaj se dogaja s programom, ko ga vrstico za vrstico vnašamo v računalnik? Katere skrivnostne sile vržemo iz spanja z ukazom RUN? Kakšen hudič moti tolmača (po domače interpreter), da poleg naših ukazov izvrši celo kopico drugih, ki jih v svojem programu sploh ne potrebujemo in nam ni jasno, od kod so se vzeli?

Programski jezik basic, nastal okrog leta 20 p. E. (po Eniacu), obstaja tako rekoč v neštetih različicah. Naše raziskovalno tavanje bomo zato omejili na eno samo obliko, t. j. basic pri C 64, ki sicer ni med najbrljantnejšimi primerki svoje vrste, je pa med najdostopnejšimi. Sedimo za računalnik in odtipkajmo PRINT »ZAČETEK«

Kaj se je zgodilo? Popolnoma nič, čarovnija se začne, ko pritisnemo tipko RETURN. Naša vrstica sedaj ni več samo na zaslonu, ampak tudi v posebnem delu računalnikovega pomnilnika, ki se imenuje vhodni prostor (input buffer). Ta prostor sega od naslova $0200 do $0258 ($ pomeni šestnajstiško število), zajema torej 89 besed (bytov). Vemo, da je programska vrstica pri C 64 lahko dolga 80 znakov, sedaj vemo tudi, zakaj ne more biti dolga npr. 300 znakov (1 znak zasede 1 besedo). Vrstica se v vhodni prostor shrani na poseben način, naša bi bila videti takale: 99 20 22 5A 41 43 45 54 45 4B 22. Vsaka od teh številk pomeni simbol ali kodo (token), s katero računalnik ugotovi, ali gre za ukaz, spremenljivko ali vrednost. Vsi ukazi, črke, številke in druga znamenja imajo svoje številčne kode, ogledamo si jih lahko v prilogi 4. S tipko RETURN prevedemo vrstico v številčne simbole, lahko bi rekli, da jo kodiramo. Pri neposrednem načinu (vrstice niso oštevilčene) se programska vrstica ob pritisku na RETURN tudi izvrši.

Kadar pa vrstice številčimo (programski način), potrebujemo še en del pomnilnika, saj je v vhodnem prostoru lahko le ena vrstica. Stara vrstica se iz vhodnega prostora prenese v RAM za basic, ki sega od naslova vhodnega prostora, lahko jo preberemo v pregledniki 4.

V pomnilniku, kjer je shranjen program v basicu, ne sme biti zmede, zato so na začetku pomnilnika (na strani 0) posebni kazalci ali vektorji, ki kažejo, kje je kaj spravljeno. Naslovi kazalcev so

$002B $002C začetek programa v basicu (običajno $0801)
$002D $002E začetek spremenljivk
$002F $0030 začetek tabel
$0031 $0032 konec tabel
$0033 $0034 kazalec naslova, do katerega so shranjene vrednosti nizov
$0035 $0036 kazalec naslova, kjer se začno shranjevati vrednosti nizov
$0037 $0038 vrh ali konec pomnilnika (običajno $8000).

Te kazalce lahko spreminjamo, s čimer povečujemo ali zmanjšujemo obseg pomnilnika, ki je namenjen programiranju v basicu.

Odtipkajmo preprost program iz priloge 1, ki nam bo pomagal bolje razumeti načela shranjevanja. Pritisnimo še RUN, tako da bodo spremenljivke dobile svoje vrednosti (CELA%=10, REALNA=100, NIZ$=ABCDEFGHIJ, TABELA$=0123456789). V prilogi 2 je vsebina kazalcev za naš program, v prilogi 3 pa vsebina pomnilnika, ki nas zanima. Očitno je, da se naš program začne na naslovu $0801 in sega do $089C. Podrobnejši pregled tega dela pomnilnika pokaže, da je program shranjen kot venga posameznih vrstic, ki jih povezujejo vezni člen (v prilogi obkroženi). Vsak vezni člen obsega dve besedi (po načelu nižja višja vrednost) in kaže, na katerem naslovu je vezni člen naslednje programske vrstice. Veznemu členu sledi štev ka vrstice (tudi 2 besedi). Ker je najvišja vrednost, zapisana v dveh besedah, lahko $FFFF ali 65535, tudi vrstice ne morejo imeti višjih številk (de-

IME TABELE	FAKTOR NIŽ.	FAKTOR VIŠ	ŠT DIM	ZADNJA DIM+1 VIŠ.	ZADNJA DIM+1 NIŽ

jansko je pri C 64 najvišja številka vrstice 64999). Za številko pride vsebina vrstice, zapisana v kodirani obliki. Konec vrstice označujeta dve ničli, konec programa pa štiri ničle.

Kako pa je s shranjevanjem spremenljivk? Basic C 64 pozna cela in realna števila, nize in tabelirane spremenljivke osnovnih treh tipov. Vsaka vrsta spremenljivk se shranjuje na drugačen način. Osnovni trije tipi so spravljeni takoj za programom, v našem primeru se začno na naslovu $089D in segajo do $08B8. Vse spremenljivke obsegajo po sedem besed, način shranjevanja pa je tak

Vrsta spremenljivke	Ime	Shranjevanje				
Realna števila	ASCII	ASCII ali 0	EKSPONENT	MANTISA		
			M 1	M 2	M 3	M 4
Cela števila	ASC+128	ASC+128 ali 0	VIŠJA BES.	NIŽ. BES	0	0	0
Nizi	ASCII	ASC+128 ali 0	DOLŽINA	KAZALEC NIŽJA	KAZALEC VIŠJA	0	0

```
100 DIM TABELA$(9)
110 CELA%=0 REALNA=0.0 NIZ$=''
120 FOR I=0 TO 9
130 TABELA$(I)=CHR$(48+I)
140 CELA%=CELA%+1
150 REALNA=REALNA+10
160 NIZ$=NIZ$+CHR$(65+I)
170 NEXT I
```

1. Program za spremenljivke.

$0800 do $9FFF. To je tistih znamenitih 38912 besed, ki so na voljo za programiranje v basicu, kakor nam slavnostno razglaša C 64, kadarkoli ga vključimo. To je prostor, kjer so shranjeni program v basicu, vse spremenljivke, uporabljene v programu, in njihove vrednosti. Preden se poslovimo od vhodnega prostora, še en preizkus. Odtipkajmo FOR I=0 TO 89: PRINT PEEK (512+I), :NEXT. Na zaslonu se bo prikazala vsebina celotnega

32	20	sp	64	40	@	128	80	END	160	A0	CLOSE	192	C0	TAN
33	21	!	65	41	A	129	81	FOR	161	A1	GET	193	C1	ATN
34	22	"	66	42	B	130	82	NEXT	162	A2	NEW	194	C2	PEEK
35	23	#	67	43	C	131	83	DATA	163	A3	TAB(	195	C3	LEN
36	24	$	68	44	D	132	84	INPUT#	164	A4	TO	196	C4	STR$
37	25	%	69	45	E	133	85	INPUT	165	A5	FN	197	C5	VAL
38	26	&	70	46	F	134	86	DIM	166	A6	SPC(	198	C6	ASC
39	27	'	71	47	G	135	87	READ	167	A7	THEN	199	C7	CHR$
40	28	(	72	48	H	136	88	LET	168	A8	NOT	200	C8	LEFT$
41	29	)	73	49	I	137	89	GOTO	169	A9	STEP	201	C9	RIGHT$
42	2A	*	74	4A	J	138	8A	RUN	170	AA	+	202	CA	MID$
43	2B	+	75	4B	K	139	8B	IF	171	AB	-	203	CB	GO
44	2C	,	76	4C	L	140	8C	RESTORE	172	AC	*	204	CC	CONCAT
45	2D	-	77	4D	M	141	8D	GOSUB	173	AD	/	205	CD	DOPEN
46	2E	.	78	4E	N	142	8E	RETURN	174	AE		206	CE	DCLOSE
47	2F	/	79	4F	O	143	8F	REM	175	AF	AND	207	CF	RECORD
48	30	0	80	50	P	144	90	STOP	176	B0	OR	208	D0	HEADER
49	31	1	81	51	Q	145	91	ON	177	B1	>	209	D1	COLLECT
50	32	2	82	52	R	146	92	WAIT	178	B2	=	210	D2	BACKUP
51	33	3	83	53	S	147	93	LOAD	179	B3	<	211	D3	COPY
52	34	4	84	54	T	148	94	SAVE	180	B4	SGN	212	D4	APPEND
53	35	5	85	55	U	149	95	VERIFY	181	B5	INT	213	D5	DSAVE
54	36	6	86	56	V	150	96	DEF	182	B6	ABS	214	D6	DLOAD
55	37	7	87	57	W	151	97	POKE	183	B7	LSR	215	D7	CATALOG
56	38	8	88	58	X	152	98	PRINT#	184	B8	FRE	216	D8	RENAME
57	39	9	89	59	Y	153	99	PRINT	185	B9	POS	217	D9	SCRATCH
58	3A	:	90	5A	Z	154	9A	CONT	186	BA	SQR	218	DA	DIRECTORY
59	3B		91	5B	[	155	9B	LIST	187	BB	RND	219	DB	
60	3C	<	92	5C	\	156	9C	CLR	188	BC	LOG	220	DC	
61	3D	=	93	5D	]	157	9D	CMD	189	BD	EXP	221	DD	
62	3E	>	94	5E	↑	158	9E	SYS	190	BE	COS	222	DE	
63	3F	?	95	5F	←	159	9F	OPEN	191	BF	SIN	223	DF	

4. Kodiranje programa v basicu. Nekateri znaki so dvojni (pokončni in ležeči tisk). Če vnesemo znake v ležečem tisku, nastane SYNTAX ERROR (sintaktična napaka).

Ime je za vsako spremenljivko zapisano drugače, s čimer je podana njena vrsta. Realna števila so shranjena v plavajoči vejici, njihova vrednost pa je določena z obrazcem
VREDNOST=PREDZNAK*
$EKS^{129}*(1+{}_{128}{}^{M1}+{}^{M2}{}_{128*256}+\quad)$

Nizi se shranjujejo posredno. Za imenom in dolžino niza je dvobesedni kazalec, ki kaže, kje so shranjene vrednosti niza (v našem primeru $77B5). Pri nizih se vrednosti shranjujejo od vrha spomina navzdol, t. j. od naslova $8000. Vzrok je spremenljiva dolžina nizov (do 255 znakov). Na začetku izvajanja programa procesor pač ne more vedeti, kako dolg bo niz.

Tabelirane spremenljivke ali tabele so shranjene na poseben način

PRVA DIM+1		PODATKI
VIŠ.	NIŽ	

Vrednosti posameznih elementov tabele so shranjene bodisi v petbesednih (tabele realnih števil), tribesednih (tabele nizov) ali dvobesednih paketih (tabele celih števil). V našem programu smo uporabili tabelo nizov, zato tribesedni paket vsebuje dolžino vsakega niza (v našem primeru 1) in kazalec (dve besedi), ki kaže, kje je shranjena vrednost elementa. Elementi so shranjeni v naraščajočem zaporedju. Faktor (pri nas $25) kaže število besed, ki jih tabela zavzema. Faktor izračuna takole
ŠTEVILO BESED=5+2*ŠT. DIMENZIJ+(DIM$_1$+1) * (DIM$_2$+1) *... * (DIM$_n$+1) *2,3 ali 5
2, 3, ali 5 pomenijo, za katero vrsto tabele gre.

Seveda se bo kdo vprašal, kaj mu bo vse to koristilo pri programiranju. Če je zadovoljen z basicom v C 64, potem je odgovor: »Nič«. Drugi pa lahko to znanje izkoristimo tako, da prelisičimo svoje commodore in sami napišemo nekatere ukaze, ki nam olajšajo programiranje. Taki ukazi so z asti TRACE (ob izvajanju programa se na zaslonu izpiše številka vrstice, ki se trenutno izvaja), RENUMBER (ukaz za preštevilčenje vrstic), OLD (s tem ukazom ponovno priklicemo program, ki smo ga hoteli izbrisati z NEW) itd.

V prilogi 5 je program za ukaz RENUMBER Program preštevilči do 500 vrstic v izbranem obsegu ter z želenim korakom.

Ustrezno preštevilči tudi številke vrstic znotraj ukazov GOTO, GOSUB, IF-THEN, ON-GOTO ali ON-GOSUB ter RUN LIST Glavna

```
. 002B 01 08 9D 08 B9 08 DE 08
. 0033 B5 7F BF 7F 00 80 AA FF
.?
```

2. Kazalci basica.

pomanjkljivost je, da morajo biti številke vrstic znotraj naštetih ukazov zapisane s petimi številkami. Program je tudi precej počasen, kot je značilno za basic. Je predvsem primer, kako izkoristiti operacijski sistem C 64.

Za konec poleg svoje domišljije sem s pridom uporabljal knjige R. Westa in K. Bergina. Upam, da me ne bosta hajkala zaradi avtorskih pravic.

```
60000 REM UKAZ RENUMBER
60001
60010 DIM ARR(500,1)
60020 FOR R=0 TO 500 ARR(R,0)=0 ARR(R,1)=0 NEXT
60030 LI=2049
60035 PRINT"■■VRSTICE V PROGRAMU,KI NAJ SE PRESTEVILCI"
60036 PRINT"■MORAJO BITI ZAPISANE S PETIMI ZNAKI.    NPR. 00030
60037 PRINT PRINT PRINT"ZELIS NADALJEVATI? D/N
60038 GET ODG$ IF ODG$<>"D" AND ODG$<>"N"THEN 60038
60039 IF ODG$="N" THEN END
60040 PRINT"■■VNESI PRVO IN ZADNJO VRSTICO,"
60041 PRINT"NOVI ZACETEK IN POMIK"
60050 INPUT PRVA,ZADNJA,NOVI,POMIK
60060 FOR R= 0 TO 500
60070 IF PEEK(LI+2)+256*PEEK(LI+3)<PRVA THEN LI=PEEK(LI)+256*PEEK(LI+1) NEXT
60080 FOR R=0 TO 500
60090 X=NOVI+R*POMIK
60100 IF LI=0 OR PEEK(LI+2)+256*PEEK(LI+3)>ZADNJA THEN 60150
60110 ARR(R,0)=PEEK(LI+2)+256*PEEK(LI+3) ARR(R,1)=X
60120 POKE LI+3,INT(X/256) POKE LI+2,X-(INT(X/256)*256)
60130 LI=PEEK(LI)+256*PEEK(LI+1)
60140 NEXT R
60145
60150 REM PRETVORBA ZNOTRAJ VRSTIC
60160 LI=2049
60170 IF PEEK(LI+2)+256*PEEK(LI+3)>59999THEN END
60180 I=4 K1=0
60185 Y=PEEK(LI+I
60190 IF Y=0 THEN 60230
60200 IF Y=137 OR Y=138 OR Y=141 OR Y=155 OR Y=145 OR Y=167THEN GOSUB60300
60215 IF Y=00 THEN 60230
60220 I=I+1 GOTO60185
60230 LI=PEEK(LI)+256*PEEK(LI+1) GOTO60170
60235
60300 REM NASEL TOKEN
60310 I=I+1
60320 IF Y=145 THEN 60500
60330 IF Y=167 THEN 60700
60340 GOSUB 61000
60350 GOSUB 61100
60360 K2=0 GOSUB 61200
60370 IF K2=1 THEN RETURN
60380 GOSUB 61300
60390 RETURN
60395
60500 REM ON...GO
60510 IF PEEK(LI+I)<>141 AND PEEK(LI+I)<>137 THEN I=I+1 GOTO 60510
60515 I=I+1
60520 GOSUB 61000
60530 GOSUB 61100
60540 K2=0 GOSUB 61200
60550 IF K2=1 THEN RETURN
60560 GOSUB 61300
60570 GOSUB 61000
60580 IF Y=44 THEN 60515
60590 RETURN
60595
60700 REM IF-THEN
60710 GOSUB 61000
60720 IF Y<48 OR Y>57 THEN I=I-1 RETURN
60730 GOSUB 61100
60740 K2=0 GOSUB 61200
60750 IF K2=1 THEN RETURN
60760 GOSUB 61300
60770 RETURN
60775
61000 REM SPACES
61010 Y=PEEK(LI+I
61020 IF Y=32 THEN I=I+1 GOTO 61010
61030 RETURN
61035
61100 REM NUMBERS
61105 VRST$=""
61110 Y=PEEK(LI+I)
61120 IF Y>47 AND Y<58 THEN VRST$=VRST$+CHR$(Y) I=I+1 GOTO 61110
61130 RETURN
61135
61200 REM NAJDI
61210 R=0
61220 IF ARR(R,0)=0 THEN K2=1 RETURN
61230 IF ARR(R,0)<>VAL(VRST$) THEN R=R+1 GOTO 61220
61240 RETURN
61245
61300 REM PRETVORI
61310 VRST$=STR$(ARR(R,1)) VRST$=RIGHT$(VRST$,LEN(VRST$)-1)
61320 IF LEN(VRST$)<5 THEN VRST$="0"+VRST$ GOTO 61320
61330 J=1 S=I-1
61350 FOR R=S-4 TO S
61360 POKE (LI+R),ASC(MID$(VRST$,J,1))
61370 J=J+1
61380 NEXT R
61390 RETURN
```

5. Ukaz RENUMBER.

V blodišču časa

MIHA REMEC

Ne morem razumeti, kako sem zašel v to. Začelo se je če se je sploh začelo – v kuhinji. Ponoči me je zažejalo, vstal sem in si nameraval natočiti skodelico čaja.

Prižgal sem kuhinjsko luč in nenadoma me je spreletel nelagoden občutek, da se je kuhinja zastrmela vame, gledali so me pomivalni stroj, pipa nad koritom, plošče štedilnika, bela vrata hladilnika v kotu, omare, ura na steni in čajnik na mizi. Kakor da nisem prišel jaz v kuhinjo, ampak ona vame.

Tedaj sem z grozo opazil še nekaj. Nisem bil sam v prostoru. Pri električnem štedilniku je stala skljućena, črno oblećena ženica – saj to je vendar moja babica! me je spreletelo – s črno ruto na glavi. V eni roki je držala kresilno gobo in kremen, z drugo pa je s kresalnikom kresala iskre in poskušala zanetiti ogenj.

Naredil sem nekaj najbolj nesmiselnega, če je bilo vse to sploh še smiselno.

»Babica!« sem zakričal. »To je vendar električni štedilnik!«

Ozrla se je vame začudeno, nekoliko otožno, in s skrivenčenimi prsti se je začela spet ubadati s kresilom.

Zgrožen sem poskušal pobegniti iz tega zmedenega prostora, vendar me je zadržal nevidni zid, nisem mogel ne skozi vrata ne skozi okno, tipal sem ob tem zidu in kot v zrcalni podobi gledal skozenj nova in nova prizorišča. Ali pa so ta prizorišča gledala vame.

Naposled, ko sem že mislil, da sem ujet v nevidnem obodu, sem zatipal praznino. Planil sem ven, da bi se rešil ponorele kuhinje in babice, ki ni spadala vanjo.

Spotaknil sem se in padel na peščena tla. Na prostem sem bil, sonce je pripekalo, nebo brez oblakov je strmelo vame, neznana puščavska pokrajina me je zvedavo ogledovala. Nisem vedel, kje sem in kako sem prišel sem.

Pobral sem se in pogledal naokrog. Zdrznil sem se. Pred mano je sopeč tekla gruča bradatih vojščakov v ovčjih kožuhih – kako, da jim ni vroče? sem pomislil – z loki v rokah. Bežali so pred urejeno vrsto rimske bojne legije, ki je stopala skozi puščavo kot en mož. bronćeni ščiti, čelade in oklepi so se svetlikali v soncu, izsukani meči so se pobliskavali, bili so kot ubijalski stroj, ki bo vsak čas dohitel begunce.

Na vrhu sipine, kamor se je umikala ubežna peščica vojščakov, je bil postavljen mitraljez. Presenetilo me je, da je orožje najsodobnejše izdelave, da so zraven zaboji z nabojniškimi trakovi in da je vse pripravljeno za streljanje.

Bradači so se ustavili ob orožju in bolščali vanj kot v deveto čudo.

Bojni stroj legionarjev pa je korakal in obkoljeval sipino, korakal je vse bliže in že se je slišal zamolkel topot korakov.

»Streljajte vendar!« sem zakričal ubežnikom, ker so se mi zasmilili. »Pritaknite nabojnik in sprožite!«

Ozrli so se k meni, videl sem strah in obup v njihovih očeh, smrt je zrla iz njih. Niso se dotaknili orožja. Stisnili so se kot ovce v krdelo in čakali na prihod bojnega stroja, ki jih bo pokončal.

Pomagal bi jim rad, jim pokazal, kako naj ravnajo z orožjem, ki bo pokosilo legijo, vendar sem pri prvem koraku zadel v nevidno zaporo.

Ko sem tipal ob tej pregraji, so se mi prikazovali novi prostori in pokrajine, ki so mi bile nedostopne, vedel sem, da bo najbrž spet en sam samcat izhod, ki si ga ne bom mogel izbrati sam.

Res, pritipal sem se do odprtine, kjer je zmanjkalo nevidne pregrade, in stopil v dolg, osvetljen hodnik. Vse je bilo belo, snažno, opazil sem bolniški voziček. V sodobni bolnišnici sem, sem se oddahnil. Srečati moram koga in povedati, da se mi dogajajo čudne stvari, da se mi morda blede in potrebujem zdravniško pomoč.

Kdo ve, morda sem imel prometno nesrečo in ležim na kliniki, vse to pa so prividi v nezavesti? Samo, da srečam človeka..

Vendar na hodniku ni bilo nikogar. Nad vrati so se povsod svetlikali napisi: Ne vstopaj, operiramo.

Nekaj časa sem čakal pri dvigalu; po mežikanju luči sem sklepal, da vozi, vendar se ni nikoli ustavilo v tem nadstropju.

Polastila se me je huda tesnoba – bo, kar bo, sem si rekel – in odprl sem neka vrata, nad katerimi je mežikal napis. Vstop prepovedan!

Pred menoj se je odprla operacijska sobana: tu so bile nameščene naprave, ki jih nisem še nikoli videl. Kakor da bi vdrl v kliniko daljne prihodnosti. Vse v zaslonih, raznobarvnih lučeh, presojnem ocevju in zapletenih instrumentih.

Na sredini sobane je bila operacijska miza, pravo čudo tehnike in oblikovanja. Bila je iz neke prozorne tvarine in s srebrnim ogrodjem. Na mizi je ležala naga ženska, privezana za roke in noge s plastično vrvjo, ki jo je skrit mehanizem počasi zategoval.

Ob mizi je stala zakrinkana operacijska skupina v zelenih haljah: instrumentarka je držala v rokah posodo z žarečim ogljem, glavni operater je v žerjavici žaril klešče.

Zgrozil sem se ob spoznanju, da je ženska na natezalnici in da jo surovo, srednjeveško mučijo kot čarovnico. Nisem se zmotil, saj ji je operater z razžarjenimi klešči odščipnil prsno bradavico. Zacvrčalo je, se zakadilo in zasmrdelo po ožgani koži.

»Stojte!« sem zarjovel. »Saj vendar ni čarovnica!«

Operater je dvignil zakrinkani obraz in zlati naočniki so poblisknili vame.

»Pravkar je to priznala,« je hudomušo dejal.

Pognal sem se vanj in butnil v zaporo: nevidni zid me je ločil od dogajanja, ki me je do obisti pretreslo.

Z zaprtimi očmi sem se nasloni na nevidno steno in obmiroval. Ne bom več tipal naprej, ne bom iskal izhoda. Ostalo mi je toliko razumne razsoje, da sem spoznal, da se je nekaj zgodilo s časom in da niso pravi ljudje in prave stvari v svojem časovnem obsegu. Ne smem več riniti naprej. Morda se bodo stvari same po sebi spet uredile, na neki točki se bodo izravnale in prišle v sočasje.

Ne se premikati. Zamižati, čakati. Nevidna lupina, ki me obdaja in se odpira, kjer ona hoče, da se bo morda razklenila in zmešnjave bo konec.

Kako dolgo sem čakal, ne vem. Nenadoma me je hudo zazeblo.

Potipal sem za nevidnim obodom. Ni ga bilo več. Posrečilo se mi je, sem pomislil – in odpri oči.

Prostor je bil temačen in mrzel. Slišal sem, kako nekje enakomerno kaplja voda. Prestopil sem se in se z dlanmi dotaknil mokre, spolzke skalnate stene. Je votlina ali ječa?

Hoditi, premikati se, drugače bom zmrznil. Napotil sem se v smer, od koder je prihajal svež zrak. Če ni ječa, je tam izhod iz votline.

Ni bila ječa. Kmalu se je pokazala odprtina, mimo katere je polzela luna, in v mesečini sem zagledal kup živalskih kož. Že sem se ustrašil: da je pred mano spečа medvedja mrcina, pa se je iz kožuha stegnila človeška roka in me potegnila k sebi pod kožuh. Bilo je topleje, a hudo je zaudarjalo po žaltavem loju, človeškem znoju in iztočinah. Bitje, ki me je vzelo v zavetje, je bila ženska; to sem čutil po dojkah, ko se je stisnila k meni. Brez besed mi je dopovedovala z gibi, kaj želi od mene. Bil sem preveč zmeden in preveč me je grudila tesnoba, da bi se upiral.

Morda me bo stik s to žensko vendarle postavil v moj pravi čas, čeprav bi to bil čas pračlovekovega votlinarstva.

Tako sva se sklenila v vročičnem objemu pod živalskimi ko-

žami in doživel sem neverjetne sladkosti Ves čas sem se sicer bal, da bo vrhunec najine ljubezni preprečila tista prekleta nevidna stena, pa se ni zgodilo nič takega

Naposled sva utrujena od ljubovanja in objeta zaspala

Zbudil sem se še vedno v votlini. Moja nočna družica je čepela v kotu in jutranji svit mi je razkril, da je lepotica, kakršne v življenju še nisem srečal: oči kot smaragdi, lasje kot zlata pajčevina, telo kot slonokoščen kip. Ziožila je suhljad in jo podkurila z vžigalnikom ronson.

Poskočil sem kot opečen in zadel v nevidno časovno lupino, ki me je ločevala od votline in lepotice iz minule noči.

Pobesnel sem. Udrihal sem s pestmi po nevidni pasti, ki me je spet prevarala in iztrgala iz časa.

Vse je bilo zaman. Kakor da bi bil na vrtiljaku, so se pred mano prikazovali drugi prostori, stoletja, tisočletja so začudeno strmela vame

Vrtiljak pa se je vrtel naprej, okrog mene so krožili svetovi, sonca, ozvezdja, prižigale so se nove zvezde in spoznal sem, da čepim v presojni lupini čudne vesoljske ladje — kdaj, vraga, so me izstrelili? me je prešinilo.

Ugotovil sem, da lahko to lupino krmarim in da se približujem svetu, ki ga obdajajo oblaki, svetu, ki ima morja in kopnine, ki je podoben Zemlji.

Spustil sem se v nižave in obvisel nad savano, po kateri je lomastil krvoločen tiranozaver in nekoga vztrajno zasledoval.

Preletel sem zver in dohitel žrtev. bil je droban, gol človeček, ki je tako bežal, da se je prašilo za njim.

Spustil sem se še niže, odprl lupino in mu ponudil roko
»Pridi, brat!« sem mu zaklical

Človeček je osupio obstal, me z grozo pogledal in se nenadoma zagnal v beg v nasprotno stran.

Tiranozaver je samo sklenil zobala in revež je izginil v požrešnem žrelu

Usoda ubogega človeškega bitja me je tako presunila, da sem pozabil na krmarjenje: na drugi strani planete se je moja lupina razbila in omedlel sem.

Zavedel sem se privezan s srobotjem na kamnit žrtvenik. Naokrog so se zbrali gorjačarji, pleme, h kateremu je najbrž spadal tudi nesrečni človeček, ki se me je bolj zbal kot tiranozavra.

Zamolklo so peli in vedel sem, da se mi bliža konec, da bom žrtvovan, saj je ob žrtveniku stal sivolas žrec s kamnitim bodalom v rokah. Obhajala me je smrtna groza, z grozo pa tudi upanje, da me bo smrt naposled odrešila blodišča časa. Samo čimprej naj zamahne, naj mi prebode srčno stran.

Pesem gorjačarjev je utihnila, ko je začelo zahajati sonce za obzorjem. Žrec je dvignil bodalo

Hvala bogu, spet sem v kuhinji. Vendar je tu tudi babica, ki vneto prižiga s kresilom električni štedilnik.

Zgoraj pod stropom sem opazil izpis: FOR... NEXT .. STEP... in spoznal, da je moja zavest zazankana v neki pošasten program

CONTROL DATA

CONTROL DATA

VODILNI PROIZVAJALEC RAČUNALNIŠKE OPREME,

želi jugoslovanskemu trgu iz svojega programa predstaviti družino računalniških medijev:

- **DISKETE**
- **MAGNETNE DISKE**
- **MAGNETNE TRAKOVE**

»Storage Master« diskete v 5,25" in 8" izvedbi, z enostranskim ali obojestranskim zapisom in enojno ali dvojno gostoto ter magnetni diski, ki so uporabni na standardnih disketnih in diskovnih enotah vseh računalniških proizvajalcev

Magnetni trakovi so v vseh standardnih dolžinah, 6250 BPI, od najenostavnejših do posebnih izvedb s samodejno nastavitvijo v tračno enoto.

Podrobne informacije in prodaja.

ISKRA COMMERCE
TOZD Zastopanje tujih firm
Ljubljana, Celovška 122, tel. 551-250, 551-389

Prosimo, izpolnite in pošljite na gornji naslov.

Ime DO _____

Uporabljamo tračne, diskovne ali disketne enote modela, firme _____

– Želimo podrobnejše informacije o magnetnih diskih disketah magnetnih trakovih firme Control Data

Pokličite nas na tel št. _____ ali pa nam pošljite ponudbo na naslov

(ustrezno podčrtat)

Oj, ti šiba silicijska . . .

ŽIGA TURK
CIRIL KRAŠEVEC

Davor Bonačić: CICIBAN ŠTEJE. Izdala ZOTKS, 1985.

Zveza organizacij za tehnično kulturo nadaljuje svoje redno izdajateljsko delo in spretno izkorišča praznino na tržišču izobraževalnih programov. Tudi ta izobraževalni program je napisal Davor Bonačić, ki ga bralci Mojega mikra dobro poznajo že po programu Ciciban abeceda.

Na kaseti sta dva programa. V prvem delu naj bi se otrok »naučil prepoznavati številke od 0 do 9« v drugem »pa naj bi se naučil pritiskati na tipke s številkami na računalniku«

Ker avtor tega članka že zna šteti, je na pomoč poklical soseda, absolventa prvega semestra osnovne šole. Blažu, tako mu je ime, računalnik ni bil tuj, saj se večkrat igrata. Najraje ima Lačnega Horacija. Nisem prepričan, ali me je pozorno poslušal, ko sem mu razlagal, kako naj uporablja program Ciciban šteje.

Na zaslon se mu je meni nič tebi nič narisala številka. Ko se nekaj sekund ni prav nič zgodilo, je »pohodil« nekaj tipk na tipkovnici. Številka je izginila, namesto nje pa se je narisala nekaj znakov ve ika sličica. Všeč mu je bila, in manever je ponavljal, vse dokler računalnik kar naenkrat ni hotel več risati. Blaž je ves obupan mahal po tipkah, dokler ni po nesreči pritisnil tipke za presledek. Računalnik je zapiskal in mu na levem robu narisal rdeč krogec. To, kar piše v tem odstavku, je ponovil še nekajkrat, spet so se mu risale različne sličice, ko pa ni šlo več, je pritisnil presledek. Ko si je ogledal vse žabe, metulje, zvezde, miši, rože, čebe.e... ga je pričel program dolgočasiti in proseče me je pogledoval

Še enkrat sem mu povedal, da mora prepoznati številko na zaslonu, potem pa katerokoli tipko pritiskati tolikokrat, kot je pisalo na številki, ki je ob pritisku na prvo tipko IZGINILA. Ko misli, da je preštel do konca, naj pritisne tipko za presledek, računalnik pa bo ocenil, ali je odpritiskal pravilno ali ne. Vsi prejšnji poskusi so bili nepravilni, zato je prislužil rdečo piko

Ker je številke poznal od prej mu program ni delal težav. Grebator, kakršen je tudi v šoli, si je z uspešnimi rešitvami pobrisal rdeče pike, si prislužil čebelico, iz 10 čebelic pa neko drugo zverinico, kot to zahteva dobri stari desetiški sistem

Ko je Blaž zbral 17 pravilnih odgovorov (hrošča in sedem čebelic), sem mu naložil drugi program, saj »sistem nagrad in kazni« ni imel več pravega učinka, računalnika pa je bil, treba je priznati, vajen od prej

Računalnik mu je pokazal roko s štirimi prsti. Ko se je dotaknil tipke 4, mu je računalnik narisal še štiri metulje. In tako naprej za razne živali in številke.

Tako torej Blaž, ki je že znal šteti. Kaj pa pisec teh vrstic? Najboljši del obeh programov so sirke žab, čmrljev in druge mrčesi

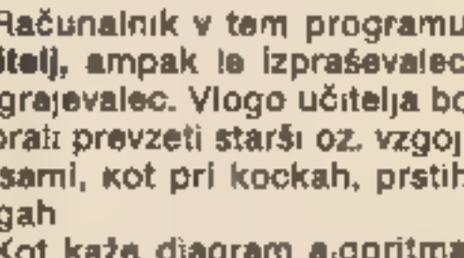
Veliki so kake 3*3 znake, raznih barv in oblik. Risarju tokrat vse priznanje. Pohvalno je tudi, da je program nezrušljiv kar je glavna napaka pri umotvorih, ki jih naprednejši očetje pišejo svojim otrokom, da bi se naučili poštevanke

Animacija roke in prstov sicer je, a sploh ni tako privlačna, kot se bere v spremnem besedilu.

Veliko vprašanje pa je, ali se lahko otrok s tem programom sploh nauči šteti. Ker se otrok ne more naučiti šteti v enem popoldnevu, kolikor smo namenili našemu testu, bo odgovor morda poslal kakšen bralec, ki bo kupil kaseto.

Računalnik v tem programu ni **učitelj**, ampak le izpraševalec in nagrajevalec. Vlogo učitelja bodo morali prevzeti starši oz. vzgojitelji sami, kot pri kockah, prstih in žogah

Kot kaže diagram algoritma tipičnega izobraževalnega programa, je učenje sestavljeno iz faze razlage, faze učenja (včasih mu pravimo dril) in iz ocenjevanja (nagrajevanja) znanja. Napake je potrebno pojasniti in ponovno razložiti snov, ki dela težave. Pri tem programu pa bodo tisto aktivno vlogo morali opraviti starš



Vsiljuje se primerjava z ameriško izobraževalno nadaljevanko Sezamova ulica, ki je namenjena približno isti starostni skupini otrok kot ta program. TV zares daje večje možnosti animacije kot računalnik, a slednji ima to prednost, da omogoča dialog. Ni naključje, da je producent serije pripravil vrsto izobraževalnih programov z Veliko ptico (Big Bird) in žabcem (Kermit). Računalnik postane za otroke zanimiv tudi zaradi možnosti, ki jih daje, in ne le kot v tem programu, ker je pač skrivnostna črna škatla, ki se ji reče **računalnik**.

Kot programer si ne morem kaj, da se ne bi dotaknil še tehnične plati. Za to, kar je pokazal, se naraga strahovito dolgo, dolg je menda 48,0 K. Celoten algoritem obeh programov je silno preprost in šele (c)-Oasis Software da slutiti, da je bil program zastavljen mnogo ambicioznejše kot njegova končna verzija. Oasis proda a namreč White lightning, programsko okolje, za design arkadnih iger s sličicami (sprite), ki uporablja forth kot osnovni jezik. Tov. Bonačić pa, kot kaže, vozi s sebo, celotno Beo strelo le zato, da mu nariše mirujuče žabe in metulje. Škoda

Izdajanje izobraževalnih programov se zdi na prvi pogled preprosto, saj starši svojim »prestolonasledn kom« napišejo marsikaj, toda otroci so mnogo občutljivejši, kot si mislimo. Prav vsi ne bodo ostali odprtih ust (in glave), če se bodo učili ob računalniku

Vsak nov program na našem trgu je seveda dobrodošel. Program je avtor napisal iz ljubezni do svojih otrok, in menda že vsi znajo šteti

Ideja o izdaji je prišla kasneje in krivda izdajatelja (producenta je, da program ne deluje tako profesionalno, kot bi se za izdelek, ki naj ga bi uporabljalo še nekaj sto drugih staršev, spodobilo. Kaseta stane 800 din.

Kupite: če bo računalnik vašega otroka motiviral za učenje, vam pa dal idejo, kako napraviti program »na kožo« vašemu malčku.

MAVRICA, prvo berilo (A Child's Guide to the ZX Spectrum). Avtorja: John Dewhirst in Rosemary Tennimson. Prevod: Primož Jakopin. 95 strani, črno-belo. Založila Državna založba Slovenije, 1985.

Nekaterim izdajateljem je pri srcu nekako na misel da Moj mikro ne priznava domače pameti, pač pa hvali vse, kar prihaja od zunaj. Tokrat se bomo spet ukvarjali s tujo knjigo, ki jo je za slovensko izdajo prevedel in adaptiral pravi računalnikar in mož z izkušnjami pri delu z otroki, Primož Jakopin

Knjižica je brez velikih apetitov v slovenskem računalniškem prostoru. Namenjena je otrokom nižjih razredov osnovne šole kot prvo berilo ob njihovem spectrumu

Pet junakov knjige bo malčka popeljalo od uporabe tipkovnice do pisanja enostavnih programov

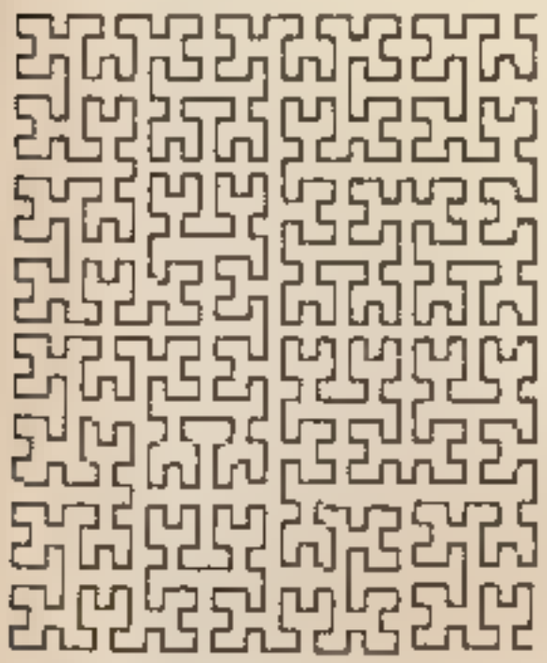
Teksti so razumljivi in ne utrujajo in dolgočasijo mlade pameti. Otroka enostavno pritegnejo in ga spodbujajo k razmišljanju, kako bi računalniku dopovedal, kaj hoče. Julka Blisk najprej razloži, kaj je računalnik in zakaj se ga ni treba prav nič bati. Franc Zadel, ki je po poklicu stražmojster, razloži sintakso, ne da bi enkrat samkrat omenil to zoprno besedo. Profesor Janez Trobec napelje navihanega otročaja na programiranje.

Odprta mu globlji pogled v čudežni svet pogovora in igre z računalnikom. Slikar Jože Pacek pa poskrbi za grafiko in zvok.

Knjižica je odličen pripomoček za skupino otrok, ki jim je namenjena. Še posebej bo prišla prav očku, ki je kupil otroku spectrum, zdaj se mu pa ne ljubi razmišljati in se učiti novih stvari, da bi zadostil plazu zakajev. Odšteti bo moral 650 din, pa bo njegov popoldanski spanec spet miren

Nadaljevanje s strani 39

pri snežinki? No, pa ni tako. Prav lepo jo lahko razcepimo na sedem večjih in šest manjših snežink: šest večjih v vsakem od zunanjih rogljev, sedma v sredini, preostali prostor pa zapolnjuje šest manjših snežink. Kako spejati krivuljo, ki napolni snežinko? Takole napravimo: narišimo si prvo generacijo snežinke, tisto, ki ima na stranicah enakostraničnega trikotnika manjši trikotnik. Ničto krivuljo polnilko spejimo od spodnjega levega rogja naravnost k spodnjemu desnemu, zadostuje torej daljica. V narisano snežinko sedaj vrišimo zgornjih trinajst manjših. Z nekaj truda



speljemo skozenje prav čudno lomljeno črto: prvo krivuljo polnilko. Sestavlja jo seveda trinajst daljic, sedem daljših in šest krajših, saj moramo skozi vsako od sestavljajočih snežink speljati natanko eno daljico. Kako si daljice sledé? Začnemo spet desno spodaj, gremo pa najprej skozi obe večji snežinki poševno navzgor. Ena teži desno, druga levo od narisane krivulje. Poskrbeti je treba torej za dve zrcalni varianti polnilk: ena bo napolnila snežinko na levi, druga pa tisto na desni strani krivulje. Nadaljevanje prepuščam vaši iznajdljivosti. Če vam ne gre, program 27 popravite tako, da vam bo narisal prvo generacijo krivulje. Krivuljo si je izmislil ameriški matematik in računa nikar Benoit Mandelbrot, ki je poleg tega avtor precej zanimivih idej. Z nekaterimi od njih se bomo morda pri Črtah še kdaj srečali.

Za konec si oglejmo še dve enostavni krivulji. Nariše ju program 28. Prvi pravimo zaradi oblike kar C, čeprav jo naš program nariše ležečo. Drugo pa zna poleg želve napraviti zmaja iz ljubljanskega grba, kadar se razjezi na kvadrat in puhne ogenj v kvadratkih.

Tako. Bodi o nenavadnih, oglatih in neskončnih krivuljah dovolj. Primerov in receptov za izmišljanje novih je bilo več kot dovolj. Poskusite si še sami izmislit kakšno krivuljo!

Indijci pravijo, da mora človek v življenju napraviti tri stvari: posaditi drevo, napisati knjigo in zaploditi sina. Kako nam pri tem pomaga računalnik, si pri Črtah oglejmo le za prvo od teh treh nalog. O pisanju knjig vas bo Moj mikro poučil v rubriki o poslovnih programih, o naraščaju in podobnih jabolkih greha pa je že bil govor nekaj številk nazaj.

Pravzaprav bomo govorili le o risanju dreves. Enostavno drevo nariše program 23 (program Tree iz prejšnje številke). Risanje spet teče rekurzivno in pri tem odseva pravilo, po katerem drevo raste. Drevo sestavljata dve vrsti vej. Prva vrsta poraja veje obeh vrst, ki poganjajo iz osrednje, medtem ko se veje druge vrste le daljšajo. Cvetovi poženejo le na koncih vej prve sorte. Čeprav je na koncu dobljena slika drevesa videti precej neurejeno, kot da bi nastala naključno, je v resnici pot do nje povsem natančno določena. Seveda bi dobili precej bolj naraven videz drevesa, če bi pri razvoju tu in tam kaj naključno pokvarili, npr. kot med deblom in vejo ali pa dolžino veje. Narava se podreja tako pravilu naključja kot povsem stalnim pravilom. Ali bi znali na podlagi izkušenj z drevesom napraviti model trave? Ali na primer janeževega cveta?

Podobne postopke za risanje trav, grmovja, dreves in celo gora v Hollywoodu že s pridom uporabljajo pri snemanju računalniško narejenih filmov. Seveda so postopki ustrezno prirejeni. Dopolnjeni z orodji za modeliranje scene, senčenje, risanje s skritimi črtami in podobno. Vse skupaj podpira eden najzmogljivejših računalnikov sveta – cray, tikrati s posebnimi grafičnimi napravami s super visoko ločljivostjo in bogato izbiro barv. Nič čudnega, da je Lucasfilm eden od najboljših razvitih centrov računalniške grafike.

Zdaj pa še nekaj besed o temi, ki smo jo obdelali že davno. S programom 10 smo speljali gladko krivuljo skozi nekaj podanih točk. Pred kratkim sem se srečal še z enim postopkom za tako risanje, ki je boljši, enostavnejši in predvsem uporabnejši od tistega v programu 10. Prikazuje ga program 29. Če želimo z njim narisati zaključeno krivuljo (nekaj podobnega krogu) popravimo prireditvi v proceduri SplineKnots takole:

```
v 0   = v n,
v n+1     v 1,
```

Še na kratko o načinu risanja: procedura SplineKnots izračuna koordinate nadzornega poligona za zlepek, s katerim potem procedura SplineCurve res nariše krivuljo.

Nadaljevanje prihodnjič

ALI JE LAHKO REVIJA ZDRAVJE ZASTONJ

V teh časih je takšno vprašanje čudno, toda mnogi med tisoči naših naročnikov so že sami zračunali, da se da na takšno nenavadno vprašanje odgovoriti z »DA«.

In zakaj?

Zato, ker vsak naročnik revije »Zdravje« postane tudi član kluba »Zdravje«. To pa pomeni, da dobi štiri posebne kupone:

kupon A. 5 odstotni popust za penzionske storitve, kadar greste v zdravilišča z agencijo »Kompas«, kar pomeni od 302,50 do 660,00 din prihrankov, če greste v zdravilišče le za en teden.

ZDRAVJE

Zdravilišče Dobrna
Hotel Palace – Terme Portorož
Zdravilišče Radenci
»Svoboda« Strunjan pri Portorožu 1891
Zdravilišče Dolenjske Toplice
Terme Čatež
Čatež ob Savi
Zdravilišče Šmarješke Toplice
Zdravilišče Rogaška Slatina
Zdravilišče Laško

kupon B. 5, v glavnem pa 10 odstotni popust za zdravstvene storitve v hotelih, ki so včlanjeni v naš klub. S tem kuponom prihranite v povprečju okrog 500 din če ste v zdravilišču samo teden dni.

kupon C: ta vam daje možnost, da enkrat na leto kupite posebno spominsko knjigo za otroke, tiskano v barvah in urejeno tako, da bodo imeli lep spomin na svoje otroštvo, od rojstva do sedmega leta. Popust za člane je 50 odstoten, to se pravi, da prihranite 295,00 din. In k temu primakne Jugobanka še 50,00 din za začetek varčevanja novorojenca.

kupon D: ta kupon vam daje možnost, da v reviji »Zdravje« brezplačno čestitamo k rojstvu otrokovi materi.

Če pod vse to potegnete črto, vam račun pokaže, da je včasih tako, da lahko rečemo, da revija »Zdravje« prihaja na dom vse leto brezplačno. Pa tudi če ne izrabite vseh teh možnosti je bolje, da se na revijo naročite.

V članku Prva standardizacija računalniških učilnic avtorice Mojce Vizjak-Pavšič, objavljenem v reviji Moj mikro, februarja 1985 je na strani 13 napačno predstavljena naloga delovne skupine za pripravo strokovne ocene ponudb računalniške opreme za osnovne in srednje šole v SR Sloveniji in tudi moje izjave so pomanjkljivo navedene. Zato prosim uredništvo revije Moj mikro, da objavi v reviji naslednje pojasnilo

Ob pripravi gradiva za omenjeni članek se je novinarka Mojca Vizjak-Pavšič 11. 1. 1985 obrnila name. Menim, da je potrebno pojasnilo o moji vlogi pri projektu opremljanja šol z računalniško opremo. Na Zavodu SR Slovenije za šolstvo sem samostojna svetovalka za učila in opremo. Kot koordinator organizacijsko usklajujem vsa dela v zvezi z opremljanjem učilnic, vključno učilnic za pouk računalništva.

Novinarko sem seznanila, da pri Zavodu SRS za šolstvo deluje delovna skupina za pripravo strokovne ocene ponudb računalniške opreme, da pa o delu te skupine sedaj ne morem dajati nobenih izjav.

Po najinem razgovoru sem pomislila, da novinarka ni morda točno povzela naloge delovne skupine, zato sem jo poklicala 13. 1. 1985 in ji ponovila nalogo, ki je napisana na zavodovi odločbi, citiram

*»Naloga delovne skupine pripraviti **strokovno oceno ponudb** na razpis Zavoda SR Slovenije za šolstvo, ki je bil objavljen 7. 12 1984 v Uradnem listu SFRJ za javno zbiranje ponudb za izbiro računalniške opreme za osnovne in srednje šole v SR Sloveniji.«*

*Delovna skupina bo pripravila **strokovno oceno ponudb** do sredе februarja, ne pa, kot je navedeno v že navedenem članku, citiram »**izbrala najprimernejši tip računalniške opreme** in jo priporočila za uporabo v srednjih in osnovnih šolah.«*

Izbira računalniške opreme ni v pristojnosti zavoda in tudi ne delovne skupine pri zavodu

*Glede na navedbo v članku, da bomo izbranega ponudnika predstavili na Razstavi učil in opreme, ki bo od 8. do 12. aprila na Gospodarskem razstavišču v Ljubljani, je treba dodati naslednje. Zavod SR Slovenije za šolstvo bo s posebnimi delovnimi skupinami in v sodelovanju z delovnimi organizacijami **pripravil predloge** računalniške opreme v učilnicah na podlagi že ocenjene minimalne in priporočljive računalniške opreme ter strokovne ocene ponudb. Po dosedanjih izkušnjah (pri opremljanju naravoslovnih učilnic) se na podlagi dodatnih pripomb oblikuje končno mnenje, ki se posreduje izobraževalni skupnosti Slovenije in drugim organom. V skladu s strokovnim priporočilom in finančnimi možnostmi bodo šole same izbirale med ponujeno računalniško opremo. Pod financerji so mišljene šole različne izobraževalne skupnosti delovne organizacije, torej tisti, ki zagotavljajo **finančna sredstva.***

Milena Smole,
samostojna svetovalka
za učila in opremo,
Zavod SR Slovenije za šolstvo
Ljubljana

Tovarišica Milena Smole mi očita netočnost, češ da »izbira računalniške opreme ni v pristojnosti zavoda in tudi ne delovne skupine pri zavodu«. Naj v informacijo tov. Smole in bralcem navedem samo citat iz razpisa Zavoda SRS za šolstvo, ki je bil objavljen 7. 12. 1984 v Uradnem listu SFRJ (katerega fotokopijo mi je tov. Smole prijazno posredovala): »Strokovna komisija pri Zavodu SRS za šolstvo bo izmed prispelih ponudb izbrala najprimernejši tip računalniške opreme in jo priporočila za uporabo v osnovnih in srednjih šolah v SR Sloveniji.«

Mojca Vizak-Pavšič

V vaši reviji (Moj mikro 2/85, okvirček na strani 42) ste se oglasili zoper Toporišičev prispevek v decembrskem B tu. Ne nameravam braniti Toporišiča (to bo bolje opravil sam, če se mu bo zdelo potrebno), vendar pa se mi zdi vaše pisanje načeloma škodljivo. Tisto o Mojem malčku s papirnatimi plenicami na zadnji strani je sicer kar prisrčno, drugače pa vaš odmev na Toporišičevo pisanje ni prav nič duhovit, še manj pa pravičen

Menim, da ima Toporišič *načeloma prav, seveda pa je pričakovati različna mnenja glede stopnje ali še bolj hitrosti (postopnosti) uresničevanja njegovega »programa«. Različnost mnenj sama po sebi ni nič slabega, celo nasprotno, seveda pa nobena stran (pa naj bo ta ali ona skrajna ali katerakoli vmes)) ne sme biti vsevedna, edina zveličavna, posmehljiva ali celo žaljiva. Pa ne zato, ker je to grdo, temveč kar to samo škoduje, mi pa — vsaj upam — vsi želimo napraviti kaj koristnega. Tudi jaz se s Toporišičem ne strinjam brez pridržkov, prav nič me ni navdušil z mečino in trd(n)ino (doslej sem slišala za strojno/aparaturno opremo in programsko opremo/programje, kar se mi zdi boljše), tudi vesela palčica se mi zdi slabša od krmilne/igralne palice, pri Commodorju/komodorju se sprašujem, kje je meja, in še kaj bi se našlo. Toda zaradi tega se mi še ne zdi cepec, ki bi ga bilo treba dati v okvir in se — pa celo brez posebnih utemeljitev — norčevati iz njega. O teh rečeh se je treba strpno pogovarjati, dogovarjati in se končno dogovoriti — ne o vsem hkrati in takoj, a vendar. Pri tem mora vsaka stran tudi v čem popustiti. Sicer je znano, da Toporišič ne popušča prav zlahka, toda vi — če naj sodim po tistem uokvirjenem »prispevku« - se niti pogovarjati niste pripravljeni. Seveda upam, da se motim.*

Pa še o (ne)kopitarskih sodbah. Na računalnike se ne spoznam. Spet ena tistih, boste rekli. Računalništvo se širi in postaja splošna »last«. Tudi tisti, ki računalnikov ne poznamo (dobro), se pogovarjamo o njih, poslušamo druge, strokovnjake in nevedneže, in hočemo kaj razumeti. Delitev na pse in karavano tu ni posebno posrečena. Angleščine ne razumejo vsi, pa tudi če bi jo, ne bi bilo prav, da bi se zaradi duševne lenobe, neznanja ali prepričanja o imenitnosti tujega pogovarjali kar v angloslovenščini, kot pravi Toporišič. To pa ne bi smelo veljati le za nas nestrokovnjake; tudi strokovnjaku, ki kaj dá nase, na svojo stroko in na svoj jezik, ne more biti vseeno, kakšno izrazje se uporablja na njegovem področju. Tako kot jezikoslovci premalo vedo o računalništvu, tudi računalnikarji premalo vedo o jeziku. Oboji so torej enako (ne)upravičeni soliti pamet drugim z znanim Prešernovim verzom. Ali ne bi tega raje opustili, staknili glave in potuhtali čim več pametnega?

Mojca Lušt rek, Ljubljana

P. S. Oprostite, da ne vem, kar morda ve že vsak malček, in mi prijazno pojasnite od kod Lučka namesto Bita? Hvala za odgovor in obilo uspeha pri delu!

Okvirček je bil napisan v jeziku, kot ga predlaga dr. Jože Toporišič, z njim pa smo hoteli spodbuditi bralce, da bi komentirali.

Bit je angleška beseda, ki se sliši zelo slovensko in se je zato vtihotapila k nam brez težav. Pomeni *binary digit*, število, ki ima samo dve stanji, 0 in 1. Tako kot lučka, prižgano — ugasnjeno.

Sem (doka;) reden bralec revije Moj mikro. Tokrat pa bi rad še napisal stavek ali dva. K pisanju me je spodbudila samohvala Žige Turka, češ da na njegovo oceno računalnika C-64 iz decembrske številke MM ni bilo protestov s strani bralcev. Vsekakor tovarišu Turku ne gre grajati, da se je spravil k pisanju ocene, čeprav na računalniku commodore 64 prav gotovo ni delal več kot uro ali dve. Mislim, da bi moralo uredništvo prositi za oceno sodelavca s širšimi izkušnjami pri delu z rečjo, ki se ocenjuje. Vsekakor se mi zdi Turkova ocena precej pomanjkljiva. Vendar na tem mestu tega ne bom skušal argumentirati. Raje bi dodal svojo kratko oceno računalnika C-64.

Grajam: *vgrajeno programsko opremo (posebej basic), počasnost kasetofona (brez programa TURBO), slabo dokumentacijo.*

Hvalim: *obstoječo programsko opremo, zvok, hitrost kasetofona (s programom TURBO), dejstvo, da računalnik vodi kasetofon, enostavno razširljivost z dodatno strojno in programsko opremo (npr. z operacijskim sistemom CP/M).*

Bojan Mohar,
Na Kisu 5-6,
Vrhnika

Samohvala je bila prej razočaranje kot veselje, saj sem upal, da bo odmevov, kot je tvoj, več. Delal sem krepko dlje kot uro ali dve. Sam praviš, da je priročnik slab. Po pisanju testa sem odkril še nekaj malenkosti, ki jih »na tem mestu ne bom skušal argumentirati«. Pri Grajam/Hvalim se pa ker strinjava.

Žiga Turk

Za začetek naj MM pohvalim na vsej črti. Zelo so mi všeč testi računalnikov, 8 strani programov, Nove igre, Poslovni programi itd. Skratka, vse je O. K. Toda v prejšnji številki ste pozabili na ceno računalnika MSX hit bit. Prosim, da jo sedaj objavite.

Želel bi, da bi bralci na teh straneh objavljali svoje rezultate v igri Kontrabant 2. Jaz recimo rešim 65 odstotkov igre. Vi pa bi odgovarjali (ni nujno) na morebitne težave »kontrabantarjev«, ki se ubadajo z raznimi ugankami v igri. Recimo, imam težave s Franckom, ki ga boli trebuh. Nič se ne zgodi, čeprav mu dam kamen

Toliko glede Kontrabanta. Zanima me pa še, kaj je cilj igre Knight Lore in Pyjamarama. Revijo bom še naprej kupoval — če ugodite mojim željam, pa še bolj z veseljem.

Bojan Šekavčnik, Ljubljana

Sonyjev hit bit stane v Britaniji 300 funtov, tuje računalniške revije pa že mesece napovedujejo, da se bodo računalniki MSX občutno pocenili.

Imam približno 2000 programov za commodore 64, vključno z najnovejšimi igrami. Zamenjaval bi jih za druge programe, tudi za tiste, ki ste jih sestavili sami. Prav tako imam najnovejši program, disk Gemini, ki kopira tja do 40. sledi, in zelo veliko priročnikov. Odgovorim vsakomur. Pišite na moj naslov ali me pokličite po 21 uri na telefonsko številko (0432) 291-665!

Giuseppe Borracci,
V a Mameli 15,
33100 Udine (Videm)
Italija

Pišem vam v zvezi s Sherlockom Holmesom. Ta igra je zares zelo dobra in mislim, da bi moral Moj mikro objaviti kaj več o njej. Sam sem se precej namučil, preden sem prišel v taksi (CLIMB INTO CAB). Dobro je, da vzamete Kitajčevo in starčevo preobleko (oblečete ji ju z ukazom WEAR DISGUISE). Taksistu ukažite, naj gre na Kings Road Street. Tam stopite iz taksija in pojdite na četrto platformo, kjer boste videli inšpektorja Lestrada. Če ga ni, stopite v vlak in boste prišli na

moj MIKRO
Titova 35
61000 Ljubljana

kraj zločina (Brown, Johns). Tam poprosite šefa policije, naj vam pokaže hišo prve ali druge žrtve. V hišah lahko zaslišujete priče, kakšen alibi imajo itd.

Vse je šlo lepo, dokler se nisem vrnil v Baker Street. Ura je 9, z ukazom SLEEP pa nikakor ne morem zaspati (pokaže se WHAT). Prav tako nisem mogel najti banke, kjer bi vzel denar. Prosim Moj mikro, da objavi vse ulice v igri, skupaj s tem, kateri ukazi so potrebni, da Sherlock prespi noč in dvigne denar v banki.

Mikraši, ki so dosegli kaj več s Sherlockom Holmesom, naj se mi oglasijo. Kupim navodila za igro.

Še tole: v Šoli programiranja v strojnem jeziku ste naredili napako v programu za tistim o snemanju zvoka. Namesto LD A, 254 mora biti IN A, (254). Veliko uspeha pri delu! **Dragan Knežević,**
Matoševa bb I/501,
47000 Karlovac

Našel sem USR, za katerega si drznem reči, da bi lahko bil razglašen za USR leta. Do odkritja sem prišel z nekaj znanja in s precej več sreče, potem ko sem več ur brkljal po sprectrumovem romu.

USR je za natančno merjenje časa po sistemu stoparica. Najprej natipkajte vrstico: PRINT 160-USR 8000/50. Stoparico poženete s pritiskom na tipko ENTER, ustavite pa s katerokoli tipko. Najmanjši izmerljivi časovni interval je, 1/50 sekunda, natančnost pa je določena z natančnostjo prekinitve (interrupt).

Damir Škrjanec,
Mirka Kalterne 13,
Split

Ali lahko glasujemo za igre, ki jih ni na vaši lestvici? V tem primeru bi glasoval za igre Scuba Dive ali Kokotoni Wilf. Prosim da mi odgovorite. **Igor Vuković,**
Prosinčkih žrtava 35,
Zagreb

Mislim, da bi moral imeti vsak računalnik svojo lestvico, ker se igre za različne računalnike zelo razlikujejo. **Robert Bizjak,**
Cankarjeva 24,
Nova Gorica

Glasujete lahko za katerokoli igrico. Scuba Dive in Kokotoni Wilf sta ta mesec zbrala po tri glasovnice, natančno 42 igric pa je dobilo po en sam glas. Za primerjavo navajamo število glasov za vsako od prvih desetih mest: 223, 208, 129, 124, 112, 106, 69, 66, 65, 37. Pri sedanjem očitnem »razmerju sil« še ne razmišljamo o ločenih lesticah.

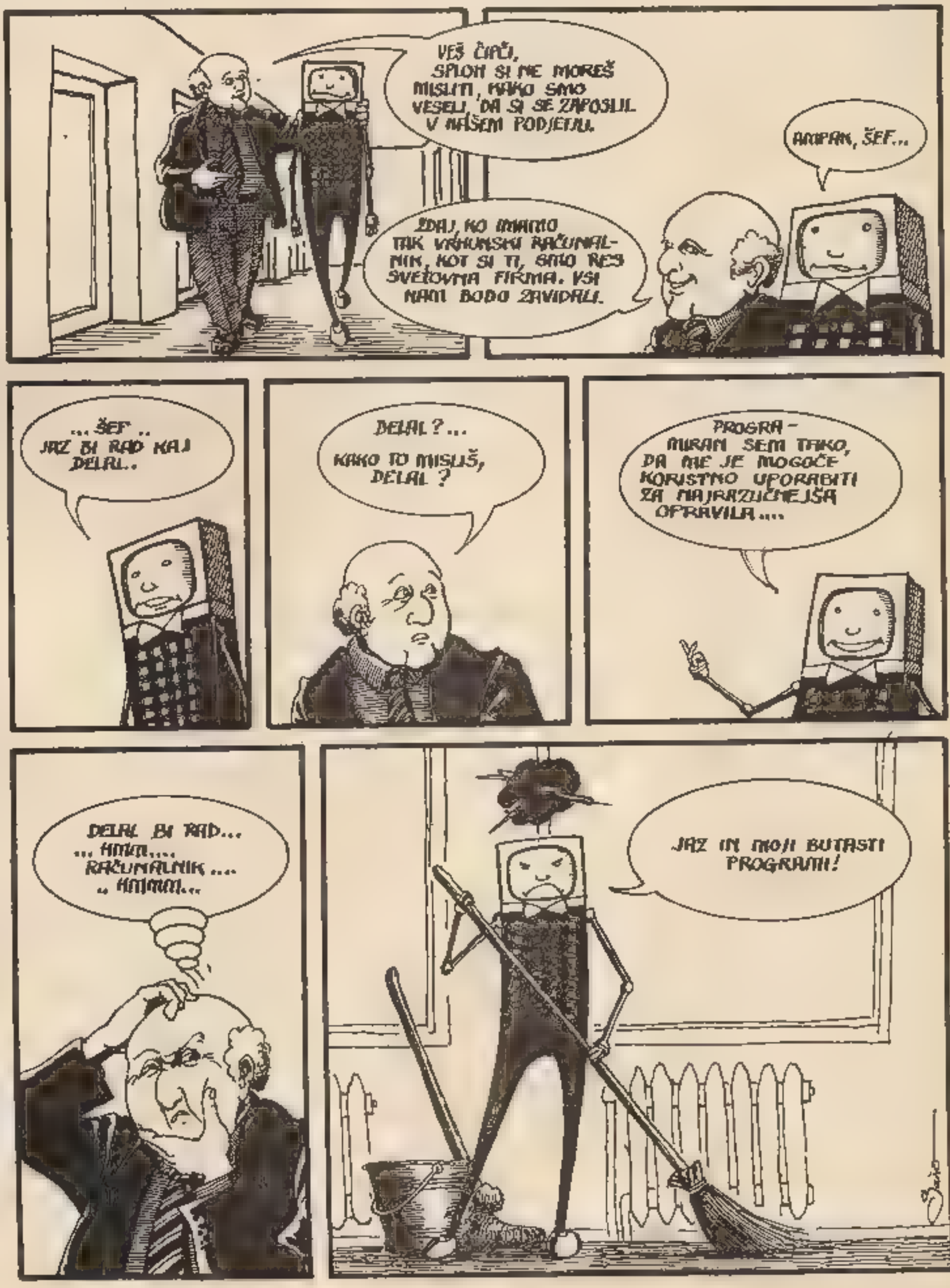
Zadnje čase sem začel pregledovati reviji Moj mikro in Bit. Moj mikro se mi zdi kvaliteten, vendar objavljajte vse manj programov za CBM in sharp. Doma imam CBM-64 in sem s časom zapazil vse manj programov – igric. Ker pa večina, ki ima ta računalnik, nima igralne palice, vas prosim, da objavljate več programov, ki se igrajo s tipkami. Prosim tudi, da mi pojasnite, kako se igra s tipkami. **Vladimir Makuc,**
Reka 9, Cerkno

Pri igricah je praviloma na začetku razloženo, katera tipka je za kateri ukaz. So pa tudi igrice, ki se jih ne moreš iti brez palice.

Doslej sem kupil tri številke Mojega mikra in sem popolnoma zadovoljen, saj je vaša revija najboljša na svojem področju v Jugoslaviji. Všeč mi je, da objavljate objektivne teste in precej programskih izpisov. Imam samo majhno opozorilo: v hrvaščini ali srbščini se reče »kod« in ne »kot«. Zanimam se za nakup modema za ZX spectrum (»mavrico«, kot pravite vi), vendar nisem prepričan, katerega naj kupim. Zato vas prosim, da mi poveste, kateri modemi so najbolj znani na zahodnem trgu, in mi navedete njihove karakteristike in cene. **Nikša Bosaić,**
Put udarnika 258,
Split

V naši družini smo kupili Sharpov računalnik MZ-700. Zanj pa je malo objavljenih programov. Edini do sedaj je bil v lanski septembrski številki Mojega mikra (Razbijanje zidu – avtor T. Lukavički). Ta program ima neko napako in je ne morem najti. Prosim vas, da v eni naslednjih številk objavite, kje je napaka.

Ivan Čuk,
Bratov Učakar 14,
Ljubljana



Revija Yu video je sredi januarja v beograjskem Domu omladine pripravila zares spodobno predstavitev video opreme in mikroračunalnikov. Poleg programskih klubov Sinclair spectrum in Sinclub iz Beograda se je vabilu na razstavo YU video 85 odzvala kopica domačih proizvajalcev in konsignacij Hermes (zastopnik Hewlett-Packarda), Iskra, Konim (commodore 64), ILR (iola 8), Elektronika inženiring (galaksija), Velebit (apple, orao, galeb), Emona Commerce (Nordmende, Hitachi), Jadran (Loewe Opta), OTP (Grundig), Tehnometal (Panasonic, Technics, National), Yugoslavija Commerce (Sony), Jugolaboratorija (Ortofon), Banex (JVC) in RTP. Predstavniki organizatorja in konsignacij so z razstave poslali pobudo zveznemu sekretariatu za zunanjo trgovino, da je treba spremeniti odlok ZIS o uvozni omejitvi 40.000 dinarjev, liberalizirati uvoz računalnikov in zmanjšati carinske dajatve. Razstava, ki si jo je ogledalo več kot 10.000 ljudi, je bila torej vse kaj drugega kot »boljši sejem« ZOTKS konec lanskega leta v Cankarjevem domu

★

Pri angleški hiši Gilsoft je izšel program za spectrum The Illustrator. Namenjen je izdelavi slik, ki jih lahko vključujemo v designer avanturističnih iger Quill iste programske hiše. Bolje informirani vedo, da pri nas že obstaja nekaj takega, saj ima Kontrabant 2 kar 35 slik, z osnovo programiranja logike v igri pa je bil Quill. Program, o katerem govorimo, se imenuje Pixasso in je delo Žige Turka, ki je zapisan tudi kot soavtor Illustratorja. Pri Gilsoftu so imeli izredno smolo, saj so prepozno zvedeli za Pixasso. Da ne bi vrgli svojega dolgotrajnega dela proč, so se odločili samo za nakup najtežjega dela programa.

Pri nas se Pixasso zaenkrat uporablja samo kot orodje pri programiranju v ozkem krogu ljudi. V naslednjih mesecih bo izšel tudi na programski kaseti.

Sir Clive Sinclair se očitno ničesar ne ustraši: njegov imperij, ki je bil doslej omejen na svet mikroračunalnikov, naj bi se razširil še na področje superračunalnikov pete generacije. Francoska revija Temps Micro piše, da je novico o lej tekmi z Japonci in Američani naznanil sam Charles Cotton, direktor firme Sinclair International. »Naš cilj je, da se s superračunalnikom pojavimo pred japonskimi firmami, hkrati pa raziskave, ki smo se jih lotili, uporabiti za naše bodoče mikroračunalnike.«

Sinclair namerava v petih letih pripraviti tudi mikroračunalnik brez tipkovnice, torej računalnik, ki bo sprejemal slušne ukaze. Charles Cotton je optimist: »Kakih petdeset raziskovalcev, ki delajo v našem laboratoriju v Cambridgeu, dosega tako dobre rezultate kot stotine japonskih inženirjev, ki so jih mobilizirali japonski konzorciji.«

Pri Sinclairu sicer previdno molčijo o vseh tehničnih podrobnostih in o denarju, vloženem v razvoj računalnikov pete generacije. Za Japonce vemo, da so investirali približno milijardo dolarjev, o računalniku, ki naj bi ubogal na človeški glas, pa zadržano pravijo, da bo nared šele v prihodnjih desetih letih.

Pri Sinclairu so se končno usmilili lastnikov mavric, ki so se je jim cedile sline ob pogledu na spectrum plus. V slovenski izdaji MM smo decembra lani že opisali to »novost« za 140 funtov, v tovarni so povezniki čez običajen spectrum (48 K) podobno tipkovnico, ki jo ima QL. Njene poglavitne prednosti so podaljšana tipka za presledek, nove tipke v zgornji vrsti, nekaj najvažnejših ločil in težko pričakovana tipka za reset. Tipkovnico je zdaj mogoče kupiti posebej. V Camberleyu stane 30 funtov.

Še ena o stricu Clivu. končno je poslal svoj dirkalni avtomobil na cesto. Ljudje skačejo na pločnike, kadar Sviga kdo z dirkalnikom po ulicah. Elektrika, ki ga poganja, omogoča hitrost 36 kilometrov na uro. Edini potnik pa se lahko drži za krmilo prav tako 36 km. Električni rodeo na treh kolesih so že predlagali za letošnje poletno-turistične akcije Otoka. Sin britanske predsednice vlade, znani ljubitelj hitre vožnje, je že zaprosil pri materi za 400 funtov. Za ta denar si ne bo kupil QL, ampak še enega žrebca za svoj avtopark.

Železna lady brž kone ne bo odbila prošnje, saj se bo v prihodnje izognila plačevanju sinovih prometnih prekrškov. Upajmo, da bo družina Thatcherjevih dobila tricikel prej kot v osemindvajsetih dneh in da njihov model ne bo vlekel za seboj dodatnega akumulatorja.

Prevajanje z uporabo računalnika se v svetu čedalje bolj širi. Večina vodilnih svetovnih firm (npr. Ford, General Motors, Xerox, Digital) uporablja računalniške sisteme tako za prevajanje tehnične literature kot za tolmačenje dokumentacije. EGS je vložila štiri milijarde dolarjev za izpopolnitev sistema, ki omogoča prevajanje v devet jezikov (v pisarnah skupnosti prevedejo z računalnikom že 5 odstotkov vsega gradiva).

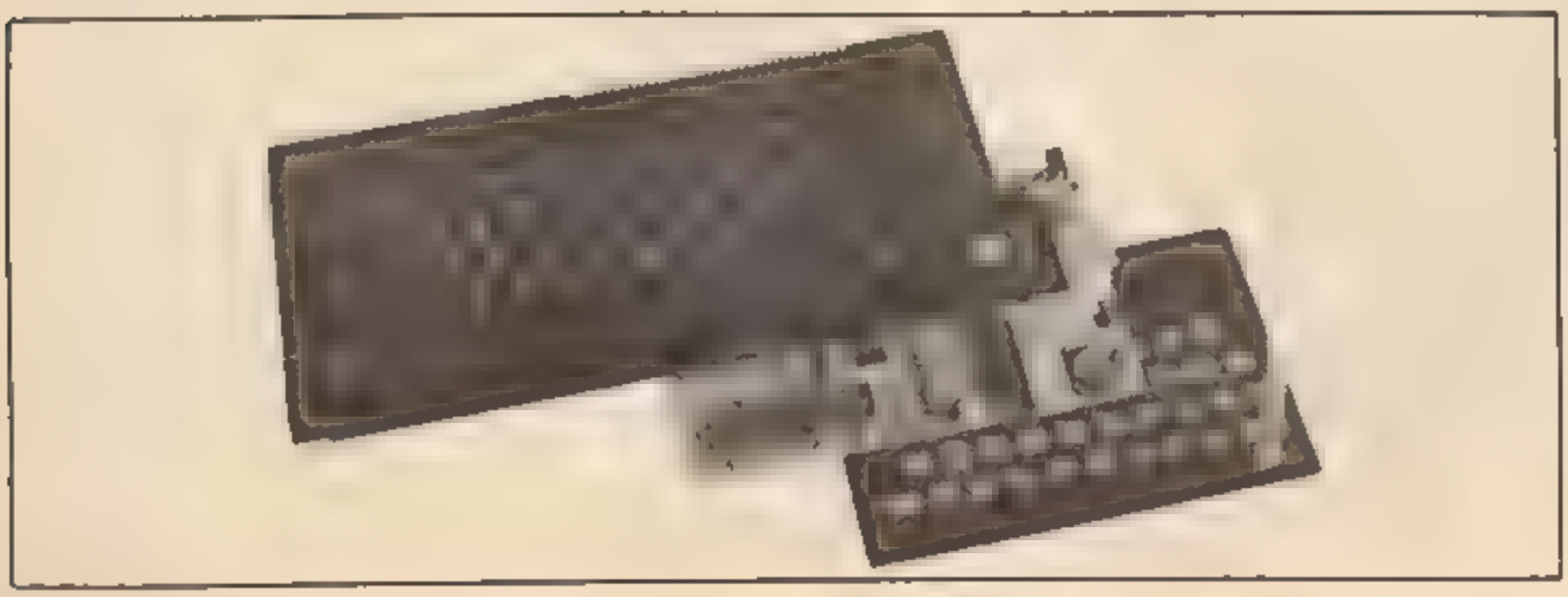
Ponudba sistemov za prevajanje se prav tako širi in postaja dostopnejša tudi po ceni. Med sistemi sta še vedno v ospredju velika začetnika Systran (ameriški sistem, uporabljajo ga pri EGS) in Weidner (zdaj prirejen tudi za mikroračunalnike). Toda uveljavljajo se še drugi sistemi: Smart (za računalnik burroughs ga uporablja recimo gigant Caterpillar), Transmatic (za cyber so ga razvili pri Control Data), CAT (izraelskega izvira, zdaj v rokah DSC Industrial Translation International iz Münchna), Logos (zahodnonemški sistem za prevajanje iz nemščine v angleščino).

Čedalje več sistemov je prirejenih tudi za mikroračunalnike Weidner npr. za IBM PC XT, CAT za 32-bitne računalnike itd. Preprostejši sistemi ne zagotavljajo res dobrih prevodov, vendar je 60 do 70 odstotkov besedila razumljivih, to pa je za nekatere potrebe, npr. v administraciji ali za tehnično dokumentacijo, ponavadi dovolj.

Hitrost računalniškega prevajanja se prav tako veča (že nekaj deset strani na minuto). Glavna ovira je predvsem vnašanje besedila (le zelo redka so na disku in zato je besedilo treba pač pretipkati). DSC Industrial Translation Int. napoveduje za svoj mikro sistem optični čitalec (stran v 20 sekundah), in sicer za 12.000

★

Vseh 154 osnovnih šol v Beogradu so okrog novega leta opremili z računalniki galaksija 8—6, ki jih izdeluje Elektronika inženjering iz Zemuna v sodelovanju z Zavodom za učila. Galaksije je kupila skupščina mestnega SIS osnovnega izobraževanja. Kolikor vemo, sta Beograd (galaksija) in Maribor (commodore) doslej edini naši mesti, kjer so se že nehali dogovarjati, kakšno opremo bodo imeli v šolah



Prvih deset
Mojega mikra

(5.)	1.	Jet Set Willy	Software Projects	spectrum 48 K
(3.)	2.	Match Point	Psion	spectrum 48 K
(1.)	3.	Sherlock	Melbourne House	spectrum 48 K
(7.)	4.	Sabre Wulf	Ultimate	spectrum 48 K
(2.)	5.	Travel with	New Generation	spectrum 48 K
(10.)	6.	Atic Atac	Ultimate	spectrum 48 K
(6.)	7.	Soccer	Commodore	CBM 64
(9.)	8.	Football Cup	Artic	spectrum 48 K
(4.)	9.	Full Throttle	Micromega	spectrum 48 K
(8.)	10.	Combat Lynx	Durell	spectrum 48 K

Poslali ste nam 1296 glasovnic. Med njimi smo izžrebali naslednje glasovalce.

Prvo nagrado, Sharpov žepni kalkulator na sončne celice EL-240 (darilo Sharpovega zastopnika Mercator – Mednarodna trgovina, TOZD Contal, Titova 66, 61000 Ljubljana), dobi **Damir Šišić, Studentski dom S. Radić 121/I, 41000 Zagreb.**

Drugo nagrado, kaseto z izvirno angleško pustolovsko igro, dobi: **Julio Meštrović, M. Mraović Simić 21, 47000 Karlovac.**

3.–5. nagrado, kaseto Kontrabant 2 (darilo Založbe kaset in plošč RTV Ljubljana), dobijo: **Leon Magdić, Druga nova ulica 3, 71210 Ilidža;** Bojan **Mataković, Krajiška 26/II, 41000 Zagreb; Aleksandar Jevremov, Put Bačkopalanačkog odreda 7, 21000 Novi Sad.**

Tudi prihodnji mesec vas čakajo nagrade. Na dopisnico napišite svojo najljubšo igro, zraven pa ime, priimek in naslov. Glasovnico pošljite najpozneje do 12. marca na naslov: Moj mikro, Titova 35, 61000 Ljubljana.

Čudoviti svet dodatkov: zunanji pomnilniki

CIRIL KRAŠEVEC

Zunanji pomnilniki so računalniku potrebni, da s programe in podatke shrani takrat, kadar jih ne potrebuje ali kadar je ugasnjen. Ti podatki največkrat pridejo najbolj prav človeku, ki si zato izmišlja vedno nove, hitrejše in bolj zanesljive pomnilnike

Sinclairov spectrum ima za osnovni zunanji pomnilnik kasetofon. Kasetofon je najcenejši in v splošnem najzanesljivejši pomnilnik. Vse lepo in prav, boste rekli Mi pa imamo s kasetofonom nenehno preglavice Predvsem je zelo počasen, saj je treba na vpis 48 K dolgega programa čakati okoli 5 minut Poleg tega ima zdaj umazane glave, zdaj ni pravilno nastavljena jakost, zdaj pa ne prinese prijateljeve kasete, ker ima njegov kasetnik premaknjeno glavo. Morda za resnejšo uporabo kasetofon res ni najbolj ustrezen Poglejmo si, kakšne zunanje pomnilnike še lahko priključimo na spectrum

QX microdrive

Pogruntavščina prihaja iz delavnice strica Cliva. On ji pravi genialna enota za shranjevanje podatkov. Malo črno genialnost najbrž že kar dobro poznate, zato jo predstavimo bolj na kratko.

Če želimo mikrotračnike priključiti na računalnik, moramo kupiti Sinclairov vmesnik interface 1. S tem dobimo še možnost za povezavo več spectrumov v mrežo in serijski izhod RS 232. Genialnost mikrotračne enote je v kaseti z neskončnim trakom, na katero baje lahko shranimo do 100 K informacij. Bodimo malo bolj pošteni in iz izkušenj povejmo, da je vse, kar je čez 90 K, zadetek na loteriji

Delo z mikrotračnikom je enostavno. Uporabljamo rdeče ukaze v zgornji vrsti spectrumovih tipk. Vpis in izpis na trak zahtevamo z ukazoma LOAD in SAVE, s tem da dodamo zvezdico, oznako, da gre za mikrotračnik, številko enote mikrotračnika (največ 8) ter naslov programa v basicu in strojni kodi ali pa naslov datoteke. Vpis programa z naslovom Moj mikro, ki je na našem edinem mikrotračniku, zahtevamo takole

LOAD *"m"; 1; "Moj mikro" <ENTER>

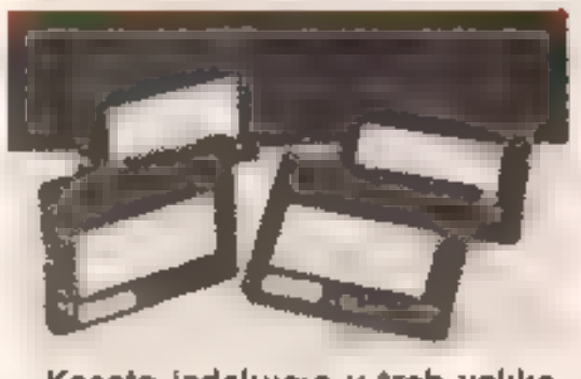
V začetkih uporabe tega medija za shranjevanje podatkov so bili pomisleki o zanesljivosti in trajnosti kasete. Vsem očitkom navkljub se mikrotračniki držijo odlično. Na eni kaseti so se avtorju zapisa zvrstili vsi njegovi članki za Moj mikro in vsaj še petkrat toliko vsakršne navlake. Časi, ki jih porabi mikrotračnik za delo, so naslednji. FORMAT nove kasete 24 sekund, SAVE 64 K dolgega bloka 18 sekund in CAT (pregled vsebine kasete) 7,5 sekunde.

Cena mikrotračne enote in interfacea 1 je 99,95 funta. Če pa si omislite tako imenovani ZX Spectrum Expansion System, boste za isto ceno dobili še štiri kasete za mikrotračnik. Na prvi je uvod, na drugi sta poslovna programa Tasword 2 in Masterfile, na tretji pa Games Designer in Ant Attack. Četrta je prazna. Najpomembnejša postavka pri cenah je kaseta, ki je do nedavnega stala v Angliji 5 funtov. V tej številki pa že objavljamo veselo novico, da je v Nemčiji po frankfurtskem sejmu cena kasete samo še 12 mark

Naslov: Sinclair Research, Stanhope Road, Camberley, Surrey

Kolumbus wafadrive

Waferji so po zasnovi precej podobni Sinclairovim mikrotračnikom. Še vedno govorimo o kasetah z neskončnim trakom in nekakšnimi programsko vodenimi kasetofoni. Kasete so bile že v začetku bolj poceni, saj se take uporabljajo tudi pri pisalnih strojih z zunanjim pomnilnikom Sinclairova konkurenca ponuja za 129,95 pogon z dvema enotama, dva vmesnika (RS 232 in Centronicsov), kaseto z uvodnimi napotki in kaseto z urejevalnikom besedil Spectral Writer



Kasete izdelujejo v treh velikostih: 16, 64 in 128 K. Čim krajša je kaseta, tem hitrejši je dostop do informacije. Drugače kot mikrotračne kasete imajo waferji trak zaščiten s kovinskim pokrovčkom, ki se zapre, ko kaseto izvlečemo iz pogona.

Uporaba ni preveč zahtevna. Ob vklopu računalnika se vzpostavi normalno stanje Operacijski sistem waferjev pokličemo z ukazom NEW *. Potem ko se pokaže sporočilo »Copyright«, je sistem pripravljen za uporabo. Sintaksa je enostavnejša kot pri mikrotračnikih. Ob čajnemu ukazu basic je treba dodati samo zvezdico. Ukaz za vpis programa Moj mikro izgleda tako e

LOAD *"MOJ MIKRO"

Pri imenih sistem uporablja samo velike črke, čeprav bo razumel tudi male in si jih bo nato sam prevedel. Ker ima wafadrive dve pogonski enoti, jih je treba pri ukazih nekako ločiti. Že znani program bomo posneli na enoto b z ukazom

SAVE * "b MOJ MIKRO

Pri ukazih je še nekaj zanimivosti Prvi program bomo vpisali z ukazom LOAD *. Z ukazom ERASE *"MO*" bomo pobrisali vse programe, katerih naslovi se začnejo z MO Pri razvijanju programa bo prišel še kako prav ukaz SAVE *"MOJ MIKRO": najprej bo pobrisal program z navedenim naslovom, nato pa pod istim imenom posnel nov program

Časi pri uporabi waferja 64 K so bili naslednji. format je trajal 2,10 minute, LOAD in SAVE se v povprečju izvajata približno 30 sekund, brisanje vse kasete z ukazom ERASE"**" pa je vzelo 29 sekund

Uporaba tega dodatka je res enostavna, če se omejimo na pomnilniški del Pri obeh vmesnikih pa je obilica težav Navodila so nepopolna, tako da je uporabnik večinoma prepuščen samemu sebi. Preglavice so pri pošiljanju kode, manjše od 32, izvzemši 13 in 10. To je dovolj za enostavne,še oblike tiskanja, a nikakor ne ustreza za komunikacije z modemom in tiskanje z različnimi line feedi

Nakup waferjev bo najverjetneje odvisen od potreb vsakega posameznika. Cena je v primerjavi z mikrotračniki res vabljiva. Moti pa nas še ena nestandardna enota v hiši Predvidevamo, da so mikrotračniki že kar razširjeni, in tudi programov, prirejenih zanje, je ve ko.

Naslov Rotronics, Santosh House, Mariborough Trading Estate, West Wycombe Road, High Wycombe, Buckinghamshire HP11 2LB

Sprint – štirikrat hitrejši kasetofon

Predstavili smo pomnilnike z neskončnim trakom. Morda vam niso bi e všeč nove kasete? Poglejmo, kaj se da narediti z običajnimi kasetami, na katere ste pred nakupom računalnika snemal glasbo.

Challenge Research je naredil kasetofon sprint, ki ima prav takšno mehaniko kot običajni kasetniki. Posebnost je v hitrosti traku, ki je pri sprintu med 38 in 39 cm/s. Povezava z računalnikom gre prek spectrumovega robnega konektorja (edge conector) in ne zahteva nobenega posebnega znanja. Kasetofon se napaja iz računalnika in razume tudi vse njegove ukaze. Ukaz za vpis programa na kaseti je prav tak kot pri delu z običajnim kasetofonom

LOAD""

Krmiljenje motorja je ročno, tako da je treba za vsako operacijo, ki jo želimo od kasetofona, pritisniti ustrezen gumb. Vse je tako, kot smo bili vajeni doslej. Odveč pa so nastavitve jakosti in barve tona, saj ni zanje niti možnosti niti potrebe. Hitri kasetofon bo razu-

mel vse normalno posnete programe. Odpade o originalne verzije zadnjih Ultimatovih programov, ki so posneti s hitrostjo približno 3000 baudov. Hitrosti pri delu s sprintom so fenomenalne, saj se blok dolg 64K posname in prebere v 1,5 minute.

Prelepo, da bi bilo res, boste rekli. Prav imate. Nevšečnosti nastanejo, ker kasetnik ni programsko kontroliran. Tako sam ne more vedeti, kje se končajo programi in kje naj posname nov program. Ostane nam zabavno delo z iskanjem in zapisovanjem pozicije števca. V tolažbo samo to, da je tudi iskanje izgubljenih programov, če ti sploh še obstajajo, bistveno krajše. Opozoriti kaže še na to, da običajne kasete niso predvidene za tako velike hitrosti traku in je življenjska doba mehanskih delov krajša.

Kasetofon challenge sprint stane 64,95 funta. Za informacije in naročila se lahko obrnete na naslov: Challenge Research Ltd, 218 High Street, Potters Bar, Hertfordshire.

Disketni pogoni za spectrum

Sprašujete se, kako da stalno v zvezi s spectrumom govorimo o nekakšnih genialnih posebnostih,

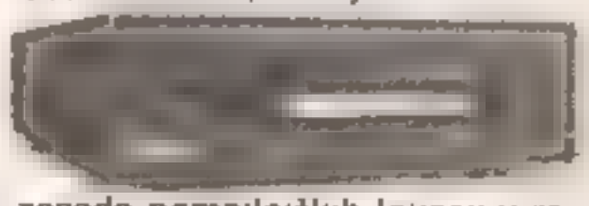
ko pa so na tem področju že davno postavili standard gibki diski. Gibki disk (floppy) je pomnilniški medij, ki je zaradi masovne proizvodnje zelo poceni. Njegove zmogljivosti so v najslabšem primeru večje od vseh prej omenjenih. Gibkež zahteva za svoj pogon zelo zahtevno mehaniko in kar nekaj elektronike, da se suče, kot zahteva računalnik. Takšni pogonu pa so razmeroma dragi in prav to je bila vzpodbuda za posebneže Clivovega kova, da so razvili zunanji pomnilnik s pogonom, ki je nekaj funtov cenejši.

Vseeno je za mali spectrum nekaj vmesnikov, ki omogočajo povezavo s pogoni gibkega diska.

Največjo ponudbo ima Opus, ki izdeluje vmesnik z operacijskim sistemom v ROM. Omogoča shranjevanje podatkov na disketo v dvojni gostoti zapisa (double density). Uporablja vse spectrumove ukaze, vdelan ima tudi Centronicsov vmesnik in je združljiv z vsemi Opusovimi disketnimi pogoni. Z nekaj uporabnimi programi, ki so priloženi na disketi, lahko prenašamo programe s kasete na disk. Cena vmesnika je 99,95 funta.

Opusove disketne enote so bodisi 3-inčne ali 5,25-inčne z enojno ali dvojno gostoto zapisa na eni ali pa na obeh straneh gibkeža. Zmogljivosti se gibljejo med 100K in 400K, cene pa med 189.95 in 219,95 funta. Naslov: Opus Supplies Ltd., 158 Camberwell Road, London SE5 OEE.

Na kratko smo v teh sestavkih že predstavili Thurnallov 3-inčni disketni pogon. S spectrumom se povezuje direktno prek robnega konektorja. Za povezavo ni potreben nikakršen vmesnik, saj je vse že zaprto v ohišje pogona. Disk, formatiran na pogonu MCD-1, ima zmogljivost 150 K. Povprečni dostopni časi pri LOAD, SAVE in ERASE so manjši od ene sekunde. Vdelani operacijski sistem ne



zaseda pomnilniških lokacij v ramu računalnika. Thurnallov disketni pogon prodajajo z zelo dobrim priročnikom, demonstracijsko disketo, vsemi potrebnimi kabli in napajalnikom. Cena še ene grdobije na vaši mrzi je 199 funtov. Naslov: Thurnall Electronics Ltd., Cadished, Manchester, M30 6DX.

Watford Electronics je s svojim vmesnikom SP-DOS omogočil uporabo disketnega pogona ljubiteljem Tasworda 2, Masterfila in

Omnicalca. Skupaj z vmesnikom in disketnim pogonom dobavljajo tudi disketne verzije omenjenih programov. ZX SPDOS je združljiv s Centronicsovim vmesnikom in RS 232 iste firme. Omogoča formatiranje 5,25-inčne diskete od 200 do 800 K. Vmesnik SPDOS stane 99 funtov, RS 232 pa 29,95 funta. Disketne pogone lahko dobite za ceno od 129 do 175 funtov. Naslov: Watford Electronics, Cardiff Road, Watford, Herts.

Tipkovnica ines je tu

Odkar smo testirali prototip tipkovnice ines, moramo v redakciji stalno odgovarjati na telefonska vprašanja o možnostih nabave in dobavnih rokih. Odgovarjamo z neizogibnim »predvidoma« in »kot so nam povedali«. Bralci s tem pač niso kdove kako zadovoljni. V prejšnji številki smo v odgovoru na bralčevo pismo napovedali, da bo mogoče tipkovnico kupiti po 20. januarju. Takrat smo se tudi oglasili na IEVT in pokazali so nam tipkovnico, ki je že prišla iz serijske proizvodnje.

Serijsko ines smo opremili s spectrumom in jo preskusili. Računalnik vstavimo v ines zelo preprosto. Držati se je treba samo priloženih navodil. Malo bolj zapletena pa je montaža vmesnika interface 1 in mikroračunalne enote. Izrezati je treba naznačene luknje za mikrotračnik in konektor za kabel RS 232. Če želite, da bo tudi po vdelavi teh enot ostale ines še tako lepa, in niste ravno veščí modelarske žagice, bo najbolje, da obiščete graverja.

Delo z novo ines je že precej lažje in udobnejše, kot je bilo s prototipom, ki smo mu že takrat peli slavo. Tipkovnica se je namreč približala sanjam. Mojega mikra skoraj do popolnosti. Tipke so v serijski inačici potiskane z izvirnimi spectrumovimi znaki. Tabela, ki nas je pri prototipu motila, je tako odpadla. Barva na kapicah tipk je kvalitetna in ob normalni uporabi računalnika gotovo ne bo izginila. Ohišje, nosilec tipkovnice in tiskano vezje so izdelani zelo kvalitetno. Proizvajalec se je potrudil in naredil tipkovnico, ki bi bila resničen ponos [illegible] firme tudi onstran naših meja.

Pa še dve zares malenkostni zameri, ki ju je Inštitut za elektroniko in vakuumsko tehniko že vzel na znanje in ju bo pri naslednjih tipkovnicah odpravil. Pri vdelavi vmesnike je treba izrezati tudi naznačeno odprtino za priključek RS 232. Naznačena luknja je sicer dovolj velika za precej neobičajne 9-pinske konektorje D, nikakor pa ne za običajne z dvema vijakoma, ki zahtevata precej več prostora, da se vzpostavi kontakt med obema priključkoma. Druga pomanjkljivost pa so tipke zgornje vrste, ki so spojene fiksno in ne dopuščajo standardne razporeditve YU znakov. Fiksno spojene tipke za YU znake so pripravljene za urejevalnik teksta ines.

Tipkovnico lahko naročite tudi z naročilnico, ki jo objavljamo v tej številki. Cena je 25.000 brez prometnega davka, ki znese 30 odstotkov. Rok dobave je mesec dni. Naslov: Inštitut za elektroniko in vakuumsko tehniko, Teslova 30, 61000 Ljubljana.

Odloži bridki meč in sežgi spričevalo!

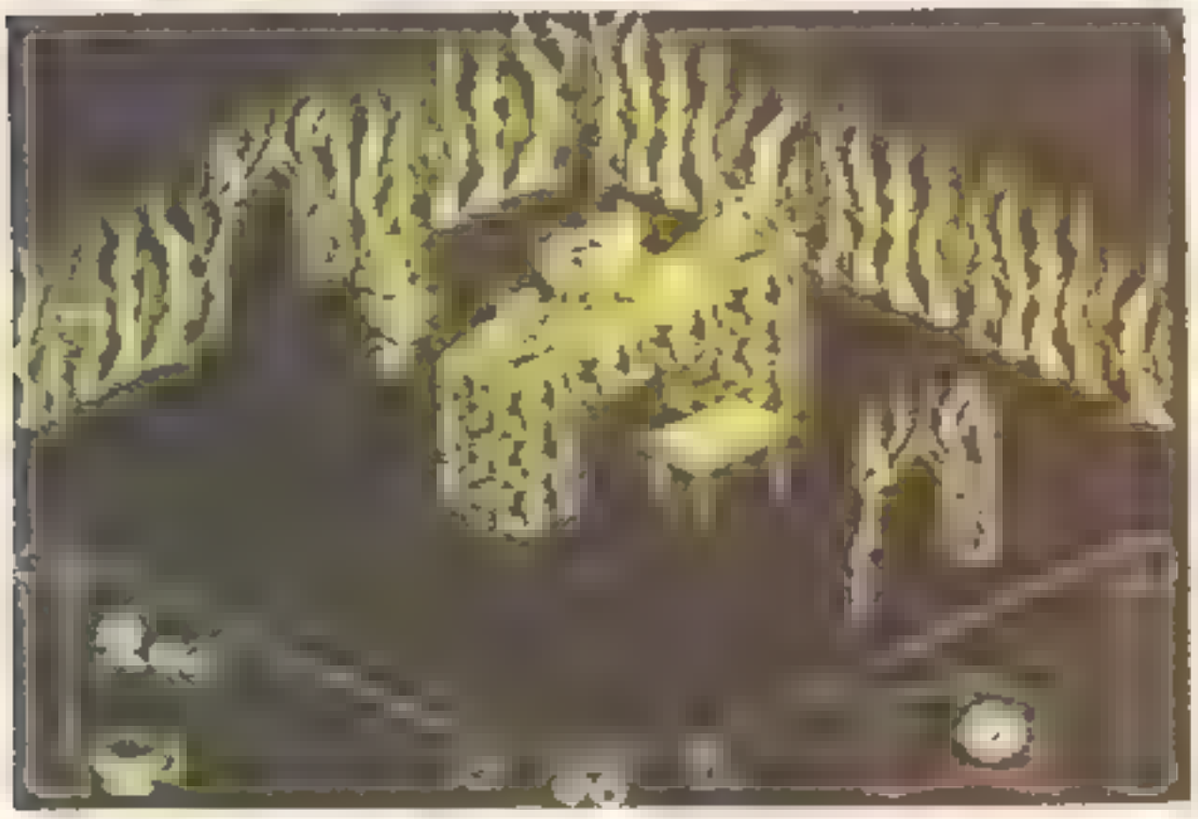
JERNEJ PEČJAK

Na začetku leta je prišlo v Jugoslavijo dosti novih igric za ZX spectrum. Pri oceni kot običajno upoštevam vse tri dejavnike: grafiko, zvok in scenarij.

Najbolj pričakovana programa sta bila seveda Underwurlde in Knight Lore. Underwurlde je bil opisan v prejšnji številki MM, zato le še nekaj besed o njem. Labirint ima 592 sob, po natančnem opazovanju pa ugotovimo, da je vsega skupaj samo nekaj različnih tipov sob, ki se ponavljajo. Reč je drugače kar zanimiva, moti me le to, da je na koncu spet reklama za Ultimatovo naslednjo igro. Program je posnet hitreje, po Ljubljani pa že kroži razdrta verzija, v katero lahko vpišete pok za 98 življenj (POKE 36981,152).

Ocena: grafika 8, zvok 7, scenarij 6

Najnovejši Ultimatov hit je KNIGHT LORE, prvič v izrazito tridimenzionalni tehniki. Tvoja figurica je pustolovec, ki se ponoči spremeni v volkodlaka. V štiridesetih dneh se mora rešiti prekletstva. Potovanje poteka po 128 sobah, v vsaki so različne nevarnosti. Nekje padajo nate železne krogle, drugje te lovijo duhovi, ponekod štrlijo iz tal grozljive igle. Uroka se rešiš, ko zmečeš neka, predmetov v čarovnikov kotel. Blizu čarovnika je treba biti pazljiv, ker včasih prileti iz kotla predmet in te ubije, drugič pa ta predmet utripa in v njegovi notranjosti se vidi eden od predmetov, ki so raztreseni po labirintu. Ko vržeš v kotel pravi predmet, začne utripati kakšen drug. Nisem še prišel do konca, zato ne vem, koliko jih je treba vreči - toda prepričan sem, da vsaj deset. Ultimate je s to igro dokazal, da ne štanca programov po določenem ko-



pitu, kot smo se ustrašili pri prejšnjih treh igrah tega podjetja.

Ocena: grafika 10, zvok 8, scenarij 7

Nekoliko manj znana programska hiša Elite je izdala zanimiv programček: KOKOTONI WILF. To je tudi tvoje ime. Naloga je, da najdeš izgubljene dele amuleta. Potovati moraš skoz razne dobe od prazgodovine naprej. Tvoja edina sposobnost je, da znaš leteti (igralci arkadnih iger se bodo sedaj zgrozili). Tu ni ubijanja in prelivanja krvi, ničesar drugega ti ni treba storiti, kot da zbereš dvanajst kosov medaljona. Izogibati se moraš dinozavrom, praribam, pterodaktilom in še nekaterim stvorom iz prazgodovine. Ko to opraviš, moraš pobrati še trinajsti, utripajoči predmet. Tedaj prideš v naslednjo dobo in igra se nadaljuje. Grafika ni nič posebnega, igra pa jih kljub temu zabavna in ob njej se nekoliko spočije prst, s katerim navadno streljamo napadalce.

Ocena: grafika 6, zvok 6, scenarij 7

Bug-Byte je izdal program KUNG FU, ki je delo treh naših avtorjev. To potrjuje, da znamo tudi Jugoslovani pisati dobre arkadne programe. Preselimo se na Daljni vzhod. Tvoja naloga je, da se bojuješ (za spremembo brez orožja, le z rokami in nogami). Med bojem uporabljaš štiri osnovne udarce: udarec z levo nogo, udarec z desno nogo, udarec z roko in obrambo z roko. Na spodnjem delu zaslona je roka, ki spreminja barvo od bele in utripanja, kar pomeni, da si že na koncu moči. Sovražnikova moč se kaže v kroglicah na dnu zaslona. Seveda ni nujno, da vse izginejo. Dobro merjen udarec v glavo ali trebuh lahko tebe in nasprotnika enako onesposobi. Čim hitreje položiš nasprotnika na tla, tem več točk dobiš. Ko ga nekajkrat zrušiš, se ozadje spremeni, igra pa postane težavnejša. Na tretji stopnji te napadata kar dva bojevita Japonca. Ves čas igro spremlja japonska melodija, kar sicer nekoliko upočasni gibe. Ko je eden od nasprotnikov mrtev, lahko gledaš, kako sta se tolkla. Bojuješ se lahko tudi s prijateljem, če pa nekaj časa ne šariš po tipkovnici, se prikaže zelo lep demonstracijski program. Figurice so izredno velike (čez tretjino zaslona in lepo oblikovane. Vendar program zasluži pohvalo, še toliko bolj, ker so ga napisali naši avtorji.

Ocena: grafika 9, zvok 9, scenarij 10

Od programske hiše Microsphere smo dobili program SKOOL DAZE. Kot je rečeno že v naslovu, je vsebina zelo izvirna. Ker so v Angliji šole zelo težavne in učitelji pretepajo otroke, so se domiselni programerji spomnili, kako pridobiti mladino. V tej igrici naj bi se otroci sprostili, delajo lahko vse tisto, česar v pravi šoli ne smejo: lahko se pretepajo, pišejo po tabli žaljivke, celo učitelje streljajo s fračo.

Na začetku lahko spremeniš imena učiteljev in učencev. Šola je prikazana v prečnem prerezu, dolga je dva zaslona in ima tri nadstropja. V glavni vlogi nastopaš sam, zraven pa so štirje tvoji sošolci in štirje učitelji (matematik, zgodovinar, kemik in profesor zemljepisa). Cilj igre je pobrati vse zastavice po šoli. Potem odideš v zbornico, vzameš iz sefa spričevalo in ga zmagoslovno zažgeš.

Pouk poteka po strogo določenem urniku, vrstijo se odmori in pouk. Igra seveda ni brez nevarnosti. Učitelji te kaznujejo za najmanjši prekršek, če pretepeš sošolca, če stopiš v zbornico («Ne vstopaj v privatno sobo!«), če niso med poukom v pravi učilnici. Če s fračo zadeneš učitelja v glavo, te najhuje kaznuje (če si zelo spreten in zbežiš, obtoži koga drugega). Učitelji te kaznujejo z vrsticami, ki jih moraš prepisati iz učbenika. Ko dobiš 10.000 vrstic, pride ravnatelj (profesor matematike) in te vrže s šole.

Tudi tvoji sošolci imajo različne značaje. Najboljši je dijak s pravim imenom Einstein. Ta je pameten in vedno pravi no odgovori na učiteljeva vprašanja. Kadar ga udariš, te zatoži, včasih pa te hoče med odmorom zatožiti ravnatelju in ga moraš ves odmor pretepati, da tega ne stori. Neki drug sošolec je zelo znan po tem, da piše na tablo stavke, kot so »Šolska kosila so zanič! Dol s fiziko!« Grafika je zelo dobra. Predmeti niso narisani tako kot pri večini iger za spectrum, da se pokrivajo, ampak tako kot pri Commodoru. Najprej se nariše predmet najbolj v ozadju, nato naslednji in na koncu tisti, ki je najbolj spredaj. Tako dobimo zelo lepo

predstavo učitelja, ki hodi med klopmi. Zvoka je zelo malo (šolski zvonec in tvoji koraki).

Ocena: grafika 9, zvok 8, scenarij 10

Melburne House spet (ne)prijetno preseneča, tokrat z olimpijskimi igrami SPORT HERO. Po OI v Los Angelesu se je mnogo soft-

warskih hiš spravilo delat olimpiado. Sports Hero ima štiri discipline: tek na sto metrov, tek z ovirami, skok v daljavo in skok s palico. Grafika sama je zelo dodelana. Figurici se vidijo hlače, oči, copate in majica, tekmuješ na treh različnih stopnjah. Najlaže je bil uličnl tekač, kjer je v ozadju samo plot. Na drugi stopnji si že na tekmovanju kjer te gledajo mimoidoči gledalci, na najtežjem nivoju pa si na OI, ki jih, kakor sem videl v ozadju, prireja Melbourne House. Tudi števec, ki kaže čas, je dodelan. Motijo nas nekatere druge stvari. Na stezi si sam, ne moreš igrati niti z drugim igralcem niti ne tekmuješ z računalniško vodenim tekačem kot pri Micro Olympics, izdelku programske hiše CRL. Zvoka tako rekoč ni (razen strela iz pištole), lahko bi slišali vsaj tekačevo sopenje ali udarce z nogo ob tla. Zadnja pomanjkljivost pa je, da ima program samo štiri discipline. Lahko bi bil sestavljen iz dveh delov, kot npr. Decathlon hiše Oceana. Kljub temu je igra dobra in vas lahko zabava v pustih dneh.

Ocena: grafika 9, zvok 3, scenarij 5

Deseteroboj

SIMON HVALEC

Deseteroboj (Decathlon) je nova uspešnica znane programske hiše Ocean. Že na začetku nas preseneti izredno dodelana grafika, Daleya Thompsona, na las podobna slikam, kakršne objavljajo računalniške revije. Igra je sestavljena iz dveh delov, od katerih vsak predstavi,a celoto. In vsak obsega pet športnih disciplin ... Igramo z različnimi igralnimi palicami ali pa s tipkovnico

Če smo se odločili za igralno palico, moramo biti previdni: s sunkovitim premikanjem ročice v levo in desno namreč povečujemo hitrost. Tek na 100 metrov vsakdo obvlada, toda prednost imajo telegrafisti, ki jim je »trzanje« v vršičkih prstov. Z igralnimi palicami moramo biti še zlasti previdni pri skoku v daljavo, kajti po eg hitrosti igra važno vlogo tudi kot, pod katerim se odrinete (določite ga s tipko). Pri vseh disciplinah je najidealnejši kot med 40 in 50 stopinjami, le pri skoku v višino in pri skoku s palico se je najbolje ravnati po občutku. Pri teku na 1500 metrov pa moramo računati še na »porabo energije«, se pravi na kondicijo, in varčevati z močmi

Po raznih vesoljskih bitkah in drugih igricah, ki se jih hitro naveličamo (vsa čast izjemam!), mi je igra pomenila pravo osvežitev. Zbral sem tabelo »rekordov«, ki so jih postavili na tekmovanju pri meni mariborski hackerji. So bili res najboljši? Nekateri rezultati se zdijo nemogoči (npr. v teku čez ovire), morda pa se bo našel še kdo, ki bo rekorde podrl, čeprav resno dvomim, da bi kdo mogel izboljšati rezultate pri skoku v

daljavo, suvanju krogle, metu kopja in diska. In še en nasvet, nikar se ne podajajte na olimpijsko prizorišče v Los Angelesu v večernih urah - tvegali boste, da boste dočakali jutranji svit v vlogi atleta pred zastonom ...

»Olimpijski rekordi« mariborskih hackerjev:
100 m. 9,98 sek
skok v daljavo: 9,30 m
višina. 2,43 m
krogla. 28,34 m
400 m 34,18 sek
110 m z ovirami: 9,19 sek
skok s palico: 5,04 m
disk. 75,90 m
kopje 132 43 m
1500 m. 268,31 sek

Ghostbusters

MARJAN TRUČL

Pred kakimi tremi meseci se je na ameriškem trgu pojavila igra Ghostbusters (firme Activision). O istoimenskem filmu ste nemara slišali - z njim so zaslužili 209 milijonov dolarjev. Ker pa filma najbrž še niste videli, je nekaj pojmov v igri težko razumeti. Na primer »Zul« to je stavba, v kateri se zbirajo duhovi Brez navodil bo skraja sploh težko, še zlasti, ker bo igro gotovo kopiralo vsaj 99 odstotkov uporabnikov. Zato nekaj osnovnih navodil

Uničiti morate čim več duhov in rešiti New

York pred pogubnim duhom z mornarsko čepico. Če pa ne spravite z zastona, izgubite 4000 točk, in ko vam točk zmanjka, je igre seveda konec. Grafika in glasba sta kot pri Summer Games tudi pri tem programu odlični (če pritisnete na tipko SPACE, zaslišite melodijo iz filma). S to tipko F1 oziroma F3 sprožite igro, nato pa vpišete ime in priimek – in bančni račun, kajti banka vam bo podarila 10 tisoč dolarjev, če boste izjemno dobri

Nato izbirate med štirimi vrstami avtomobilov, ki se razlikujejo po letniku izdelave, hitrosti, količini naložene opreme in seveda po ceni. Ko avto kupite, lahko naložite še dodatno opremo, od detektorja duhov do sesalnika duhov (za vse te pripomočke pa morate kajpada odšteti dragocene dolarje). Potem pritisnete tipko E (END) in že ste na newyorških ulicah Najprej si z igralno palico zarišete pot, po kateri se boste vozili in uničevali duhove Svetujem, da se ustavite pred utripajočo rdečo hišo, kajti tam so doma duhovi!

Najbolje je, če vozite po sredini ulice, ker boste tako lažje ujeli duhove – vozilo pomaknete do prestreženega duha in pritisnete gumb na igralni palici. Po vožnji se avto premakne na desno stran zaslona in znašli se boste pred neko zgradbo. Če je v njej duh, se podajte z uničevalcev duhov do stavbe in spet pritisnite na gumb igralne palice (posodo, v katero boste spravili duhove, spustite na tla). Če v zgradbi ni duha, se »uničevalec« vrne v vozilo, sicer pa pride iz njega še drugi (postavimo ga na desno stran). Oba uničevalca sta oborožena. duha morata dobiti z žarkoma v navzkrižni ogenj. Pritiskajte na gumb tako dolgo, da bo sam duh nehal streljati in pazite, da »uničevalca« ne bosta preveč skupaj, kajti če se žarka križata, se izničita. Za podatke o orožju, uničevalcih itd. pritisnete tipko SPACE. Igra se nato nadaljuje z risanjem poti, lovljenjem duhov.

Naj vrag pocitra vse arkadne avanture!

Tudi vaša poročevalca iz Frankfurta se zvečer nista mogla upreti skušnjavi, da ne bi poskusila sreče v enem od mnogih »spiel casinov« v mestni coni za pešce. Prostor je navadno razdeljen na tri dele: prvi je namenjen ljubiteljem klasičnih video iger, v drugem, mirnejšem, so igre na srečo, nekje čisto v kotu pa vrata vodijo še v poseben kotiček z igrami, ki niso primerne za otroke

Zelo malo svežih iger je bilo videti. V dunajskem Pratru so bile lani igre z laserskega diska še glavni hit, v Frankfurtu pa pred Dragon's Lairom skorajda ni bilo več igralca. Med tovrstnimi igrami še najbolj vlečeta Don Kihot in MACH 7, kombinacija videa in računalnika. Najpopularnejša sta gotovo boksarski dvoboj in Formula 1 na treh zaslonih. Formulo sva testirala, a rezultat raje zamolčiva, ker nama ni bil v ponos — pramagal naju je že prvi nasprotnik

Po vseh računalniških limonadah, ki smo jih vajeni na domačih računalnikih, pa se je prav prilegla ena tistih klasičnih iger na temo »shoot'em up« — Tube Panic. Scenarij in tehnična izvedba sta sila preprosta: pobiti moraš čim več sovražnikov. Letamo po geometrijski ravnini ali valju, premikamo se v levo in desno in, kajpada, streljamo. Nasprotnik se seveda brani in le najspretnejši vzdržijo onkraj prve stopnje. Nažigala sva po sovražniku, dokler naju ni zagrabil krč v roke. In na tistem avtomatu sva se prebila na 12. mesto!

K vragu vse sofisticirane arkadne avanture z živopisnimi sovražniki in disneyevsko pokrajino! Dajte mi joystick v roke, preskrbite mi hitro in ubojno vesoljsko ladjo in pošljite me nad krdelo bojaželjnega sovraga... »You aint seen nothing yet!«

Laserski video sistem, otrok, ki se je rodil prezgodaj?

Še pred slabim letom so lastniki minikazinov zrli na laserske igre kot na rešiteljice pešajoče priljubljenosti arkadnih iger. Igralci se bodo spet trli pred avtomati, so jim obljubljali izdelovalci zabaviščnega hardwara in softwara, in ko bodo čakali na vrsto, bodo vrgli kak kovanec tudi v zaprašeno režo avtomata s kako manj konvencionalno, nelaserako igro. Torej dve muhi na en mah! Skratka, laser je prihodnost v tej branži, so napovedovali, in zatrjevali, da bo prej ali slej pometel vse druge igre s klasično računalniško grafiko.

Če danes ugotavljamo, da se napovedi niso uresničile, potem smo v izražanju še kar blagi, prše Dan Persons v januarski številki newyorškega mesečnika Electronic Games. Laserske videoaparate, za katere je bilo treba nekdaj odšteti od tri do štirit soč dolarjev, zdaj razprodajajo po tisoč dolarjev — samo da bi se znebili zanog. In prav nič ni nenavadno, če v minikazinih *Space Ace* in *Firefox* zaman mežikata, da bi privabila gralce. Kam neki so izginili? Prerivajo se pred *TX-1* in *Punch-Out*, avtomati, ki ponujajo klasično računalniško grafiko visoke očijivosti. Medtem ko so zasvojenci nekdaj metali v reže po petdeset centov, da so lahko obuli škornje Dirka Drznega, so pri laserskih igrah zdaj zbili ceno na običajnih 25 centov, da bi pritegnili obiskovalce.

Kaj neki se je zgodilo? Kako je mogoče, da se je tako obetaven sistem kar naenkrat znašel na odpadu? Odgovor nikakor ni preprost, vendar kratka zgodovina laserskih iger nakazuje, da je bil sistem že ob rojstvu obsojen na neuspeh. Oziroma bolje rečeno morda se je rodil prezgodaj.

V začetku je bil kajpada *Dragon's Lair* (Zmajev brlog), igra, ki se je v minikazinih pojavila poleti 1983. Po mrzlici, ki jo je povzročila igra *Space Invaders*, še ni bilo takšnega navdušenja. V minikazinih so morali nad igralnimi kabinami namestiti monitorje, da so imeli na očeh prerivajoče se trume mladih igralcev. Epidemija se je širila kot požar, licenčni posli so cveteli — Dirk Drzni je bil vsak-

Halcyonov laserski video sistem za hišni računalnik.

danji gost na vseh ameriških TV programih, na embalaži, na majicah. In avtomati so tako hitro goltali kovance, da si Dragon's Lair ni priboril samo uvrstitve v I. ligo video iger vseh časov, temveč je tudi obetal, da bo njegovo nadaljevanje – igra **Space Ace** (Vesoljski as) – še en hit. Pri firmi Starcom (bivši Cinematronics) pa danes kislo ugotavljajo, da je Vesoljski as nemara požrl ves dobiček, ki ga je prinesel Dirk Drzni...

Tudi lastnikom mini kazinov se računi nikakor ne izidejo. Zmajev brlog jim je vsekakor prinašal kovance... kadar so avtomati delali. V tem grmu je tičal zajec: laserski video preprosto ni vzdržal obremenitev, ki jih mora prenesti hardware v mini kazinih. Industrijski model diskovnega pogona družbe Pioneer, ki je stal po grosističnih cenah 2499 dolarjev, je zahteval preveč servisiranja. Podobno je bilo s Philipsovimi modeli – veliko okvar, premalo nadomestnih delov.

Toda tehnološke slabosti niso edini razlog za nepričakovano hiter zaton laserskih iger. Začetni uspeh je firme namreč tako prevzel, da so vrgle na trg lastne video sisteme, pri tem pa zanemarile kakovost iger. ***Bega's Battle*** (igra vesoljske zvrsti), ***Laser Grand Prix*** (dirkališčni žanr), ***Cliff Hanger*** (junak rešuje lepo dekle) in ***Astron Belt, Cube Quest, M. A. C. H. 3, Firefox*** (sorte »potegni in sproži«) so bile preprosto preveč konvencionalne igrice, delane po istem kopitu, in mladi so se hitro naveličali. Firme so zašle v past, ki bi se ji lahko izognili, če bi upoštevale nekaj bridkih lekcij s klasičnimi video igrami: v tem posiu pravila diktira moda, moda pa se spreminja in zato bi se morala spreminjati tudi vsebina iger.

Space Ace (Starcom): polomija v drugem nadaljevanju.

Podobno je na področju hišnih računalnikov. Večina zares dobrih iger, recimo za commodore 64, je danes na disku. Kasete so že zastarel način shranjevanja programov, a ne le zato, ker so počasne in nezanesljive, temveč predvsem zato, ker današnji vrhunski software zahteva med vso igro nalaganje novih podatkov – tak proces pa ni združljiv z navadnim magnetofonskim trakom.

Druga ovira za razmah dobrih iger: cena periferne opreme. Diskovni pogon je sestavljen iz velikega števila gibljivih mehanskih delov in zato njegova cena ne pada tako strmoglavo kot pri računalnikih, kjer ceneni čipi vplivajo na razmerje povečan spomin – zmanjšana cena. Pri laserskih video igrah je ta ovira še težje premagljiva. RDI je recimo za hišne računalnike razvil igralni sistem Halcyon. Cena: 2195 dolarjev, kar pa je celo za Američane prehud zalogaj. Mar je potemtakem res konec obdobja laserskih iger?

Cela vrsta družb – Starcom, Williams, Mylstar, Coleco – je opustila načrte, da bi razvila laserske sisteme, združljive s hišnimi računalniki. Mogoče je sicer kupiti vmesnike, ki zagotavljajo povezavo obstoječih laserskih sistemov s hišnimi računalniki, toda to zahteva, da igralec napiše program, ki krmili diskovni pogon. In zadovoljiti se mora z navadnimi diski, kar pa seveda še zdaleč ni tako dobra rešitev kot diski, ki so posebej zasnovani za igro.

Obupali niso samo pri družbi RDI Video Systems. Že igra Dragon's Lair je bila zasnovana v okviru laserskega sistema Halcyon, ki je zdaj star že pet let. Zadnji dve leti pa so ga posebej razvijali za povezavo s hišnimi računalniki. A kot rečeno: izdelek je zaradi cene prišel na trg prezgodaj in večina igralcev se bo s sistemom Halcyon seznanila kvečjemu v mini kazinih.

Prva igra, prirejena za ta sistem ***Thayer's Quest*** (Thayerjevo iskanje, v žanru viteškega iskanja svetega Graala) – je že navdušila staro in mlado. Sistem Halcyon je namreč »inteligenten«. Se spomnite računalnika H. A. L. iz Kubrickove vesoljske odisejade? Takšen je Halcyon: ogovoriš ga in on ti odgovarja. Ko pritisneš na prvo tipko – igraš namreč s pomočjo tipkovnice – ti računalnik reče: »Predstavite se, prosim!« In potem: »O Dan, me veseli!« In zapomni si, kje ti je spodrsnilo, ve, kaj ti je všeč, a kaj ne, skratka, pameten je.

Laserski video sistem je torej našel še en okop, za katerim se bori za obstanek. Težko je reči, ali bo Halcyon njegovo rešilno orožje, ali pa bodo neizprosni ekonomski zakoni spravili sistem v predal – za poznejše čase.

Thayer's Quest (RDI): renesansa laserskih video iger?

Nagradna uganka:

Sajenje tulipanov

V Smogogradu so vsi prebivalci veliki ljubitelji cvetja in roż. Pred mestno hišo leži velik park, ki je v ponos vsem meščanom. Vsako pomlad tu zasadijo lepo število tulipanov, ki jih deloma potacajo njigovi otroci, deloma pa jih polulajo vsi. Że na začetku poletja park spet zasluži svoje ime. Zaradi uspehov dežele v gospodarstvu se namreč imenuje "Industrijski" park.

Dober namen pa ostane, in tako bodo na enem od vogalov parka tudi letos sadili tulipane. Ker ljubijo red in geometrijsko pravilnost, jih bodo kot vsako leto razporedili v obliki kvadrata, tako da bo toliko vrst tulipanov, kolikor tulipanov je v vrsti. Vsako leto so sadili isto število tulipanov, in vrtnar se je że kar nekako navadil, kako se stvari streże.

Toda letos pozimi se je zgodilo nekaj neobičajnega. Cvetki Rožman, ki je na svojem vrtu prav tako sadila tulipane, so pred hišo speljali avtocesto, in tako nima kam posaditi svojih 312 sadik. Mestnega vrtnarja je prosila, naj ji dovoli, da bo svoje tulipane posadila pred mestno hišo, skupaj z vrtnarjevimi. Toda sledni ni prepričan, da bo razpored s temi dodatnimi tulipani še vedno ostal kvadraten. Tudi on ne namerava zavreči niti ene čebulice.

Bralci, na pomoč !

Koliko sadik je v kvadratni razporeditvi dosedaj moral saditi vrtnar, da bo tudi z dodatnimi 312 tulipani v vogalu parka kvadrat tulipanov ?

Med ravilnimi rešitvami bomo izžrebali 8 nagrad po 800 din in tri kasete s programi za "mavrico", če jo imate.

Rešitve pošljite do 1.4.1985 na naslov:

Uredništvo revije Moj mikro,
p.p. 150-III,
61001 Ljubljana,
s pripisom "Tulipani".

Rešitve ugank iz januarske številke MM:

Tri novoletne rešene še letos !

Kratko in jedrnato:

1. Kepa pade na tla po 9.284255
2. Tri števila katerih vsota kubov je kub:
   1 6 8 9
   2 12 16 18
   3 4 5 6
   ...
3. Od 1327 do 1361 je minilo 34 let. Dobitnike nagrad najdete med listingi.

ZALOŽBA KASET IN PLOŠČ
RTV Ljubljana

- *Igra, igra, igrica, kdo pa tebe rešit zna?*

KONTRABANT 2

- *Domača ilustrirana postolovska igra za ZX spectrum 48 K.*
- *35 osupljivih slik prižene grafično sposobnost spectruma do skrajnih meja*
- *več kot tisoč barv*
- *ura, zvok, shranjevanje igre in slik*
- *Naučite se zanimivosti in zgodovine Jugoslavije od kamene dobe do leta 2000!*
- *Skrivnosti in pasti izpod Svobodnega sonca...*
- *Prvi protestni računalniški break dance mojstra Janija Kovačiča, 35-stranski priročnik*

KONTRABANT 2

- *»Kaj storiti s skrivnostnim fitingom?«*

Primož Jakopin

INES

Urejevalnik podatkov

slik in besedil

Izšel je INES, urejevalnik besedil, podatkovnih zbirk in slik za 48 K sinclair ZX spectrum. Namenjen je vsem, ki se kakorkoli ukvarjajo s pisanjem, pa bi se radi znebili pretipkavanja in drugih omejitev, ki jih pred uporabnika postavlja pisalni stroj, ter tistim, ki tiskalnika nimajo, bi pa želeli z mavrico urediti domačo kartoteko, seznam knjig, kaset, športne izide ali kako drugo podatkovno zbirko.
Za razliko od najbolj razširjenih tujih urejevalnikov INES kar se le da varčuje s prostorom v pomnilniku; vrstice in podatki v zbirki so vsi spremenljivih dolžin. Tako lahko hkrati obdeluje do deset strani besedila (21 K), nekaj postopkov, predvsem urejanje po abecedi ali velikosti, gre pa tudi s 37 K dolgimi zbirkami. V naboru znakov so vsi ASCII znaki, pa č, š, ž, ć in đ; mogoča je določitev še petih dodatnih simbolov ter prireditev za druge pisave.
INES omogoča tudi udoben vnos podatkov, pripravljenih na obrazcu (»display entry«) – med vnašanjem se pred podatki izpisujejo njihova imena, vtipkane numerične vrednosti lahko program takoj primerja s predpisano spodnjo in zgornjo mejo, diskretni podatki (npr. spol) pa s podano zalogo vrednosti.
Priložen je programski vmesnik, ki prevede datoteke, napisane z urejevalniki za basic, pascal, GENS ter TASWORD II v INES obliko pa tudi poljubno vsebino v pomnilniku ali sliko na zaslonu. Tako je mogoče v datoteke z besedili ali zbirkami vključevati slike, ki ste jih oblikovali sami ali pa ste jih sestavili s posebnimi grafičnimi urejevalniki (npr. Mdraw, Paintbox, Pixasso).
Obstaja tudi vmesnik med INES in statističnim programom STATS II ter program za prenos INES datotek med mavrico in računalnikom DEC-10 (v obe smeri); verzija za miniračunalnike razreda VAX je v pripravi.

In kje lahko dobimo INES?
Priročnik (68 strani) in kaseta sta za 1.500 dinarjev naprodaj v vseh dobro založenih trgovinah in knjigarnah pa tudi neposredno na naslov:
BASIC, p. p. 302, 61001 Ljubljana

cena: 900 din

Jure Šplier

BASIC

Uvod v računalništvo
in programski jezik BASIC

za ZX SPECTRUM

SPET VESELA VEST ZA VSE USMERJENE, STARE IN MLADE NIKOLI NI PREPOZNO!

Če se želite naučiti več, kot vam nudi usmerjena šola, in imate računalnik ZX Spectrum, potem bo tole prava knjiga za vas.

Sinclarjev ZX Spectrum je nedvomno najbolj razširjen mikroračunalnik pri nas. Navzlic nizki ceni in majhnim dimenzijam, ki so mu utrle pot v slovenske domove, namreč ni »majhen« računalnik. Začetniku nudi prav vse, kar potrebuje, da se nauči osnov računalništva in programiranja.

Spectrum ima kar precej posebnosti (in nekaj jih je prav simpatičnih), vse pa so upoštevane v pričujočem priročniku.

Knjiga je namenjena vsem, ki imajo računalnik ZX Spectrum, pa so vse do danes zaman iskali dober in celovit priročnik v domačem jeziku, ki bi podrobno, a vendar preprosto in nazorno opisal vse, kar Spectrum zmore.

Prav pa bo prišla tudi tistim, ki računalnika še nimajo, pa bi se kljub temu radi naučili programiranja v programskem jeziku BASIC, se spoznali s tem računalnikom ter njegovo dodatno opremo. Pri primerih so namreč vselej prikazani tudi rezultati, pri vseh pomembnejših primerih pa je podrobno opisano, kaj se zgodi, ko program sprožimo.

Iz vsebine:

- osnove računalništva in programiranja
- priključitev računalnika
- tipkovnica
- BASIC za ZX Spectrum
- dodatna oprema – priključitev in uporaba
- seznam sistemskih spremenljivk
- pregled vseh stavkov, ukazov, funkcij in obvestil

V knjigi je opisano tudi delo z vmesnikom ZX interface I, ki omogoča povezavo več Spectrumov v mrežo, priključitev mikrotračnih enot in povezavo Spectruma z računalniki drugih proizvajalcev.

Knjiga ima 190 strani

KNJIGO LAHKO KUPITE V VSEH BOLJŠIH KNJIGARNAH ALI PA NAROČITE NA NASLOV:
BASIC, P. P. 302, 61001 LJUBLJANA.

cena: 1500 din